

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 17 April 2000 (17.04.00)	
International application No. PCT/DE99/02753	Applicant's or agent's file reference GR 98P2477P
International filing date (day/month/year) 01 September 1999 (01.09.99)	Priority date (day/month/year) 02 September 1998 (02.09.98)
Applicant THURNER, Erwin	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

07 March 2000 (07.03.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 18 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Antonia Muller Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

PCT

An
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Postfach 22 16 34
80506 München
GERMANY

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS
ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)

STempel: ZT GG 14.1.2000
Eing. 28. Feb. 2000
GR
Frist

Absenddatum
(Tag/Monat/Jahr) **24/02/2000**

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

GR 98P2477P

WEITERES VORGEHEN

siehe Punkte 1 und 4 unten

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/ 02753

Internationales Anmeldedatum

(Tag/Monat/Jahr)

01/09/1999

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

1. ☒ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.

Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:

Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

Wo sind Änderungen einzureichen?

Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20,
Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35

Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

2. ☐ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a) übermittelt wird.

3. ☐ Hinsichtlich des Widerspruchs gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß

☐ der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsämter dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.

☐ noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.

4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:

Kurz nach Ablauf von 18 Monaten seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90^{bis} bzw. 90^{ter} vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.

Innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.

Innerhalb von 20 Monaten seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsämtern vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswahlerklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lucia Van Pinxteren

THIS PAGE BLANK (USP10)

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsrichtlinien zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen.

Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsrichtlinien.

HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z.B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem Internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

Wo sind die Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der Internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu numerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen die anderen Ansprüche nicht neu numeriert zu werden. Im Fall einer Neunumerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu numerieren (Verwaltungsrichtlinien, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19 (1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220 (Übersetzung)

Im Begleitschreiben sind die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen anzugeben. So ist insbesondere zu jedem Anspruch in der internationalen Anmeldung anzugeben (gleichlautende Angaben zu verschiedenen Ansprüchen können zusammengefaßt werden), ob

- i) der Anspruch unverändert ist;
- ii) der Anspruch gestrichen worden ist;
- iii) der Anspruch neu ist;
- iv) der Anspruch einen oder mehrere Ansprüche in der eingereichten Fassung ersetzt;
- v) der Anspruch auf die Teilung eines Anspruchs in der eingereichten Fassung zurückzuführen ist.

Im folgenden sind Beispiele angegeben, wie Änderungen im Begleitschreiben zu erläutern sind:

1. [Wenn anstelle von ursprünglich 48 Ansprüchen nach der Änderung einiger Ansprüche 51 Ansprüche existieren]:
"Die Ansprüche 1 bis 29, 31, 32, 34, 35, 37 bis 48 werden durch geänderte Ansprüche gleicher Numerierung ersetzt; Ansprüche 30, 33 und 36 unverändert; neue Ansprüche 49 bis 51 hinzugefügt."
2. [Wenn anstelle von ursprünglich 15 Ansprüchen nach der Änderung aller Ansprüche 11 Ansprüche existieren]:
"Geänderte Ansprüche 1 bis 11 treten an die Stelle der Ansprüche 1 bis 15."
3. [Wenn ursprünglich 14 Ansprüche existierten und die Änderungen darin bestehen, daß einige Ansprüche gestrichen werden und neue Ansprüche hinzugefügt werden]:
"Ansprüche 1 bis 6 und 14 unverändert; Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt." Oder "Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt; alle übrigen Ansprüche unverändert."
4. [Wenn verschiedene Arten von Änderungen durchgeführt werden]:
"Ansprüche 1-10 unverändert; Ansprüche 11 bis 13, 18 und 19 gestrichen; Ansprüche 14, 15 und 16 durch geänderten Anspruch 14 ersetzt; Anspruch 17 in geänderte Ansprüche 15, 16 und 17 unterteilt; neue Ansprüche 20 und 21 hinzugefügt."

"Erklärung nach Artikel 19(1)" (Regel 46.4)

Den Änderungen kann eine Erklärung beigelegt werden, mit der die Änderungen erläutert und ihre Auswirkungen auf die Beschreibung und die Zeichnungen dargelegt werden (die nicht nach Artikel 19 (1) geändert werden können).

Die Erklärung wird zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht.

Sie ist in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Sie muß kurz gehalten sein und darf, wenn in englischer Sprache abgefaßt oder ins Englische übersetzt, nicht mehr als 500 Wörter umfassen.

Die Erklärung ist nicht zu verwechseln mit dem Begleitschreiben, das auf die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen hinweist, und ersetzt letzteres nicht. Sie ist auf einem gesonderten Blatt einzureichen und in der Überschrift als solche zu kennzeichnen, vorzugsweise mit den Worten "Erklärung nach Artikel 19 (1)".

Die Erklärung darf keine herabsetzenden Äußerungen über den internationalen Recherchenbericht oder die Bedeutung von in dem Bericht angeführten Veröffentlichungen enthalten. Sie darf auf im internationalen Recherchenbericht angeführte Veröffentlichungen, die sich auf einen bestimmten Anspruch beziehen, nur im Zusammenhang mit einer Änderung dieses Anspruchs Bezug nehmen.

Auswirkungen eines bereits gestellten Antrags auf internationale vorläufige Prüfung

Ist zum Zeitpunkt der Einreichung von Änderungen nach Artikel 19 bereits ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt worden, so sollte der Anmelder in seinem Interesse gleichzeitig mit der Einreichung der Änderungen beim Internationalen Büro auch eine Kopie der Änderungen bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde einreichen (siehe Regel 62.2 a), erster Satz).

Auswirkungen von Änderungen hinsichtlich der Übersetzung der internationalen Anmeldung beim Eintritt in die nationale Phase

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß bei Eintritt in die nationale Phase möglicherweise anstatt oder zusätzlich zu der Übersetzung der Ansprüche in der eingereichten Fassung eine Übersetzung der nach Artikel 19 geänderten Ansprüche an die bestimmten/ausgewählten Ämter zu übermitteln ist.

Nähere Einzelheiten über die Erfordernisse jedes bestimmten/ausgewählten Amtes sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference GR 98P2477P	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE99/02753	International filing date (day/month/year) 01 September 1999 (01.09.99)	Priority date (day/month/year) 02 September 1998 (02.09.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G06F 17/50		
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 3 sheets.

RECEIVED

3. This report contains indications relating to the following items:

- | | | | |
|------|-------------------------------------|---|---|
| I | <input checked="" type="checkbox"/> | Basis of the report | JUN 19 2001 |
| II | <input type="checkbox"/> | Priority | |
| III | <input type="checkbox"/> | Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability | |
| IV | <input type="checkbox"/> | Lack of unity of invention | TO 3600 MAIL ROOM |
| V | <input checked="" type="checkbox"/> | Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement | |
| VI | <input type="checkbox"/> | Certain documents cited | RECEIVED
JUL 09 2001
Technology Center 2100 |
| VII | <input checked="" type="checkbox"/> | Certain defects in the international application | |
| VIII | <input checked="" type="checkbox"/> | Certain observations on the international application | |

Date of submission of the demand 07 March 2000 (07.03.00)	Date of completion of this report 05 December 2000 (05.12.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE99/02753

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-32, as originally filed,
 pages _____, filed with the demand,
 pages _____, filed with the letter of _____,
 pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. _____, as originally filed,
 Nos. _____, as amended under Article 19,
 Nos. _____, filed with the demand,
 Nos. 1-14, filed with the letter of 19 September 2000 (19.09.2000),
 Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1-5, as originally filed,
 sheets/fig _____, filed with the demand,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 99/02753

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	3, 9, 11, 14	YES
	Claims	1-2, 4-8, 10, 12-13	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	3, 9, 11, 14	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-14	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. This report makes reference to the following document:

D1: US-A-5 691 912 (DUNCAN ROBERT G.), 25 November 1997.

2. The subject matter of **independent Claims 1 and 6** is not novel for the following reasons:

- 2.1 D1 already shows a method which corresponds to the method as per **Claim 1** and in which two different data files (40, 45) can be used in order to describe digital circuits graphically. A "Schematic Editor" is used for that purpose to create either a "schematic diagram" or a "state flow diagram" (Fig. 5; column 7, line 12 - column 9; line 10).

The method of D1 naturally also allows only one of the two representation forms to be selected, that is either a state flow diagram or only a schematic diagram.

- 2.2 The device as per **Claim 6** is also already known from D1. The means used correspond to the method steps in Claim 1, and therefore the same arguments apply.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

3. The following observations apply to the **dependent claims**:

3.1 The features of Claims 2, 7, 8, 12 and 13 are not novel over D1 either, since that document describes digital circuits (see above).

3.2 The features of Claim 4 are also known from D1, since that document uses corresponding graphic elements (see, e.g., Fig. 4).

3.3 Even if Claim 5 were supported by the description (see Box VIII), its features are known from D1, since the structural rules are checked in that document at the latest during netlist generation (see, e.g., column 9, lines 4-9).

3.4 The device as per Claim 10 is also already known from D1. The only difference from the device as per Claim 6 is that the two data files (40, 45) are accommodated in another "substructure" than the rest of the system. However, this very general wording can be easily deduced from the system shown in D1 (see, e.g., Fig. 5).

3.5 Dependent Claims 3, 9, 11 and 14 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the PCT requirement for inventive step, for the following reasons:

3.5.1 Claims 3, 9 and 14: Expanding the system of D1 for describing a technical installation is an obvious procedure to a person skilled in the art.

3.5.2 Claim 11: Coupling various devices by communications networks is also an obvious measure.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

1. The independent claims have not been drafted in the two-part form defined by PCT Rule 6.3(b). However, the two-part form would appear to be appropriate in this case. Accordingly, the features known in combination from the prior art (document D1) should be set out in a preamble (PCT Rule 6.3(b)(i)) and the remaining features should be specified in a characterising part (PCT Rule 6.3(b)(ii)).
2. Contrary to PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite document D1 and does not indicate the relevant prior art disclosed therein.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE 99/02753

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

1. The description does not mention the features of Claim 5. Contrary to PCT Article 6, this claim is therefore not supported by the description.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 07 DEC 2000

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

PCT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR 98P2477P	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/02753	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 01/09/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 02/09/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G06F17/50		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
 - ☒ Grundlage des Berichts
 - ☐ Priorität
 - ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
 - ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
 - ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
 - ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
 - ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
 - ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 07/03/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 05.12.2000
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Amann, R Tel. Nr. +49 89 2399 2298 

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-32 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-14 eingegangen am 20/09/2000 mit Schreiben vom 19/09/2000

Zeichnungen, Blätter:

1-5 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen Behörde in der Sprache: , zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, dass das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, dass die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	3, 9, 11, 14
	Nein: Ansprüche	1-2, 4-8, 10, 12-13
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	3, 9, 11, 14
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-14
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:
siehe Beiblatt

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Es wird auf das folgende Dokument verwiesen:
D1: US 5 691 912 A (DUNCAN ROBERT G) 25. November 1997
2. Der Gegenstand der **unabhängigen Ansprüche 1, und 6** ist aus den nachfolgenden Gründen nicht neu:
 - 2.1 Betreffend **Anspruch 1** zeigt Dokument D1 bereits ein entsprechendes Verfahren, bei dem zwei unterschiedliche Dateien (40, 45) verwendet werden können, um Digitalschaltungen grafisch zu beschreiben. Dazu wird ein "Schematic Editor" verwendet, mit dem entweder ein "schematic diagram" oder ein "state flow diagram" erstellt werden kann (fig. 5; Spalte 7, Zeile 12 bis Spalte 9, Zeile 10).

Natürlich ermöglicht das Verfahren nach D1 auch die Auswahl nur einer der beiden Darstellungsformen, also nur ein Flussdiagramm oder nur ein schematisches Diagramm können dargestellt werden.
 - 2.2 Die Anordnung nach **Anspruch 6** ist ebenfalls bereits aus D1 bekannt. Die verwendeten Mittel entsprechen den Verfahrensschritten aus Anspruch 1, so daß die dortige Begründung entsprechend gilt.
3. Was die **abhängigen Ansprüche** betrifft, so gilt das Folgende:
 - 3.1 Die Merkmale der Ansprüche 2, 7, 8, 12 und 13 sind im Hinblick auf D1 ebenfalls nicht neu, da dort Digitalschaltungen beschrieben werden (s.o.).
 - 3.2 Die Merkmale des Anspruchs 4 sind ebenfalls aus D1 bekannt, da dort entsprechende Graphenelemente verwendet werden (siehe z.B. Figur 4).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

- 3.3 Selbst wenn Anspruch 5 durch die Beschreibung gestützt wäre (siehe unten), so sind seine Merkmale doch aus D1 bekannt, da dort spätestens bei der Netzlistengenerierung die Strukturregeln überprüft werden (siehe z.B. Spalte 9, Zeilen 4-9).
- 3.4 Die Anordnung nach Anspruch 10 ist ebenfalls bereits aus D1 bekannt. Der einzige Unterschied zur Anordnung nach Anspruch 6 besteht darin, daß die beiden Dateien (40, 45) auf einer anderen "Unteranordnung" untergebracht sind als der Rest des Systems. Diese sehr allgemeine Formulierung läßt sich jedoch ohne weiteres auf das in D1 gezeigte System lesen (siehe z.B. Figur 5).
- 3.5 Die abhängigen Ansprüche 3, 9, 11, und 14 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in bezug auf erfinderische Tätigkeit erfüllen. Die Gründe dafür sind die folgenden:
- 3.5.1 Ansprüche 3, 9 und 14: die Erweiterung des Systems aus D1 zur Beschreibung einer technischen Anlage ist für den Fachmann naheliegend.
- 3.5.2 Anspruch 11: Auch die Kopplung verschiedener Anordnungen durch Kommunikationsnetze ist eine naheliegende Maßnahme.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

1. Die unabhängigen Ansprüche sind nicht in der zweiteiligen Form nach Regel 6.3 b) PCT abgefaßt. Im vorliegenden Fall erscheint die Zweiteilung jedoch zweckmäßig. Folglich hätten die in Verbindung miteinander aus dem Stand der Technik bekannten Merkmale (Dokument D1) in einem Oberbegriff zusammengefaßt (Regel 6.3 b) i) PCT) und die übrigen Merkmale in einem kennzeichnenden Teil aufgeführt werden sollen (Regel 6.3 b) ii) PCT).
2. Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in dem Dokument D1 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch dieses Dokument angegeben.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

1. Die Merkmale des Anspruchs 5 werden in der Beschreibung nicht genannt. Der Anspruch wird daher nicht, wie in Artikel 6 PCT vorgeschrieben, von der Beschreibung gestützt.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bestimmung einer graphischen Struktur eines technischen Systems,
 - 5 a) bei dem aus einer Menge mehrerer unterschiedlicher Graphen-Struktur-Dateien eine Graphen-Struktur-Datei ausgewählt wird, wobei in einer Graphen-Struktur-Datei jeweils angegeben ist, welche Elemente zu deren Darstellung ausgewählt werden können, um das technische System in seiner Struktur graphisch zu beschreiben,
 - 10 b) bei dem Elemente ausgewählt werden derart, daß mit den ausgewählten Elementen das technische System beschrieben wird, und
 - 15 c) bei dem die Elemente von einem Editor-Programm dargestellt werden, in welches die ausgewählte Graphen-Struktur-Datei eingebunden worden ist, womit die graphische Struktur des technischen Systems bestimmt ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
 - 20 bei dem das technische System eine elektronische Schaltung ist.
3. Verfahren nach Anspruch 2,
 - 25 bei dem das technische System eine technische Anlage ist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
 - bei dem die Elemente Graphenelemente eines Graphen sind, die das technische System beschreiben.
- 30 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
 - bei dem die bestimmte graphische Struktur des technischen Systems auf vorgegebene Strukturregeln hin überprüft wird.
6. Anordnung zur Bestimmung einer Graphen-Struktur eines
 - 35 technischen Systems,
 - a) mit einem Speicher, in dem eine Menge mehrerer unterschiedlicher Graphen-Struktur-Dateien gespeichert sind,

THIS PAGE BLANK (USPTO)

wobei in einer Graphen-Struktur-Datei jeweils angegeben ist, welche Elemente zu deren Darstellung ausgewählt werden können, um einen Graphen zu bilden,

- 5 b) mit einer Auswahleinheit, mit der eine Graphen-Struktur-Datei aus der Menge der Graphen-Struktur-Dateien ausgewählt werden kann,
- 10 c) mit einem Prozessor, der derart eingerichtet ist, daß ein Editor-Programm ausführbar ist, mit welchem Editor-Programm unter Verwendung einer aus der Menge der Graphen-Struktur-Dateien ausgewählten Graphen-Struktur-Datei ein Graph mit Elementen der ausgewählten Graphen-Struktur-Datei bestimmt werden kann, womit die Graphen-Struktur bestimmt ist,
- 15 d) mit einer mit dem Editor-Programm gekoppelten Darstellungskomponente, mit der die bestimmte Graphen-Struktur dargestellt werden kann.

7. Anordnung nach Anspruch 6,
bei der mit dem Graphen eine Struktur eines technischen Systems beschrieben wird.

8. Anordnung nach Anspruch 7,
bei der das technische System eine elektronische Schaltung ist.

25 9. Anordnung nach Anspruch 7,
bei der das technische System eine technische Anlage ist.

10. Anordnung nach Anspruch 6,
- 30 a) mit einer ersten Unteranordnung, die den Speicher aufweist,
- b) mit einer mit der ersten Unteranordnung gekoppelten zweiten Unteranordnung, die folgende Komponenten aufweist:
- 35 - die Auswahleinheit,
 - das Editor-Programm,
 - die Darstellungskomponente.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

11. Anordnung nach Anspruch 10,
bei dem die erste Unteranordnung und die zweite Unteranord-
nung über ein Kommunikationsnetz miteinander gekoppelt sind.

5

12. Satz von Anordnungen nach Anspruch 10 oder 11,
bei dem mit dem Graphen eine Struktur eines technischen Sys-
tems beschrieben wird.

10 13. Anordnung nach Anspruch 12,
bei dem das technische System eine elektronische Schaltung
ist.

14. Anordnung nach Anspruch 12,
15 bei dem das technische System eine technische Anlage ist.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR 98P2477P	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 99/ 02753	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 01/09/1999	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 02/09/1998
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

- ☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

- ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- ☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

- ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- ☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

- ☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen ☐ keine der Abb.
- ☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
- ☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

THIS PAGE BLANK (UBPTB)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 G06F17/50 G06F9/44

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 G06F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 691 912 A (DUNCAN ROBERT G) 25. November 1997 (1997-11-25) Spalte 7, Zeile 12 - Zeile 61 Spalte 8, Zeile 30 - Spalte 9, Zeile 3 Ansprüche 1,2 Abbildung 5 -----	1-14



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. Februar 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24/02/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Guingale, A

THIS PAGE BLANK (08P70)

THIS PAGE BLANK (08P70)

Information on patent family members

International Application No

CT/DE 99/02753

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

THIS PAGE BLANK (b)(7)(D)

PCT

VELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

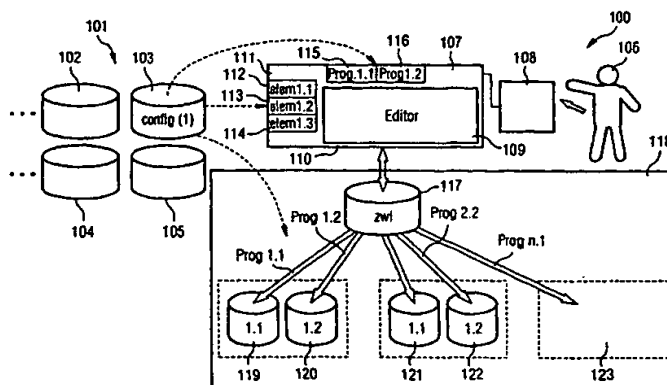


INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : G06F 17/50, 9/44		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/14661
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 16. März 2000 (16.03.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/02753 (22) Internationales Anmeldedatum: 1. September 1999 (01.09.99) (30) Prioritätsdaten: 198 39 972.3 2. September 1998 (02.09.98) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): THURNER, Erwin [DE/DE]; Josef-v.-Hirsch-Str. 23, D-82152 Planegg (DE). (74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE- SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.	

(54) Title: METHOD FOR DETERMINING A GRAPHIC STRUCTURE OF A TECHNICAL SYSTEM AND SET AND CONFIGURATIONS FOR DETERMINING A GRAPH STRUCTURE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR BESTIMMUNG EINER GRAPHISCHEN STRUKTUR EINES TECHNISCHEN SYSTEMS UND ANORDNUNG SOWIE SATZ VON ANORDNUNGEN ZUR BESTIMMUNG EINER GRAPHEN-STRUKTUR



(57) Abstract

According to the invention, graph structure data is selected from a plurality of several different graph structure data. Each graph structure data contains the elements that may be selected for its representation in order to graphically describe the structure of the technical system. The elements are selected in such a way that the technical system can be described using the selected elements. The elements are represented by an editor program in which the selected graph structure data has being integrated.

(57) Zusammenfassung

Aus einer Menge mehrerer unterschiedlicher Graphen-Struktur-Dateien wird eine Graphen-Struktur-Datei ausgewählt. In einer Graphen-Struktur-Datei ist jeweils angegeben, welche Elemente zu deren Darstellung ausgewählt werden können, um das technische System in seiner Struktur graphisch zu beschreiben. Es werden Elemente derart ausgewählt, daß mit den ausgewählten Elementen das technische System beschrieben wird, und die Elemente werden von einem Editor-Programm dargestellt, in welches die ausgewählte Graphen-Struktur-Datei eingebunden worden ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidsschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauritanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland		
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Beschreibung

Verfahren zur Bestimmung einer graphischen Struktur eines technischen Systems und Anordnung sowie Satz von Anordnungen zur Bestimmung einer Graphen-Struktur

Es ist bekannt, verschiedene technische Systeme mittels einer graphischen Struktur zu beschreiben.

Aus [1] ist für ein solches technisches System, einer elektronischen Schaltung, bekannt, die elektrische Schaltung in Form einer graphischen Struktur mit Elementen, die eine elektronische Schaltung beschreiben, zu bestimmen.

Elemente einer Graphen-Struktur im Rahmen einer Schaltungssimulation sind Symbole, die elektronische Bauelemente symbolisieren, beispielsweise einen Widerstand, einen Kondensator, eine Induktivität, einen Transistor, einen Operationsverstärker oder andere, aus diesen Elementen zusammengesetzte elektronische Bauelemente.

Bei dem aus [1] bekannten Verfahren und der aus [1] bekannten Anordnung werden von einem Editor-Programm einem Benutzer zur Verfügung gestellte Elemente zur graphischen Beschreibung einer elektronischen Schaltung ausgewählt derart, daß mit den ausgewählten Elementen das technische System "elektronische Schaltung" beschrieben wird. Die Elemente werden von dem Editor-Programm dargestellt.

Eine Graphen-Struktur beschreibt einen Graph $G (= V, E, \Psi)$, der eine endliche, nicht leere Menge V ($v \in V$ bezeichnen Knoten des Graphen G) aufweist sowie eine endliche Menge E ($e \in E$ bezeichnen Kanten des Graphen G). Die Knoten und Kanten des Graphen werden verknüpft durch eine Inzidenzfunktion Ψ , die gemäß folgender Vorschrift gebildet wird:

$$\Psi: E \rightarrow \{\{i, j\} | i, j \in V\} \quad (1)$$

Jeder Kante e der Menge E von Kanten werden durch die Inzidenzfunktion $\Psi(e)$ ihre beiden Endpunkte zugeordnet.

5 Je nach Anwendungsgebiet können in einem Editor-Programm zur Beschreibung eines technischen Systems unterschiedliche Arten von Knoten und Kanten vorgesehen sein. Allgemein werden Knoten und Kanten in einem Editor-Programm, denen eine anwendungsabhängige Semantik zugeordnet ist, als Elemente des Graphen bezeichnet.

Ein Knotenelement eines Graphen ist beispielsweise bei dem Editor-Programm aus [1] ein Symbol, welches ein elektronisches Bauelement der elektronischen Schaltung symbolisiert.

15 Mit den Kanten können gewichtete Verbindungen zwischen den einzelnen Elementen beschrieben werden.

Allgemein kann den jeweiligen Knoten und Kanten ein Gewicht, eine Wertangabe oder auch ein beliebiger Text für Information (textuelle Information) zugeordnet sein.

Aus [2] ist ein Editor-Programm zur Bestimmung eines Petri-Netzes bekannt. Ein Petri-Netz wird vorzugsweise eingesetzt zur Analyse und zum Entwurf einer Regelungen oder einer Steuerung eines technischen Systems, allgemein zur Beschreibung eines Systemverhaltens eines technischen Systems. Ein Graph, der in Form eines Petri-Netzes dargestellt ist, weist als Elemente eine Stelle S oder auch eine Transition T auf. Eine allgemeine Übersicht über ein Petri-Netz sowie dessen Grundelemente ist in [3] zu finden.

Ein Petri-Netz ist allgemein ein Tripel

$$N := \langle S, T, F \rangle$$

mit

3

- (i) $S = \{ s_1, s_2, \dots, s_n \}$ Menge von Stellen
- (ii) $T = \{ t_1, t_2, \dots, t_m \}$ Menge von Transitionen
- (iii) $S \cap T = \emptyset$ S und T disjunkt (die Knotenmenge besteht aus S und T)
- (iv) $F \subseteq (S \times T) \cup (T \times S)$ Flußrelation

Nachteilig an den bekannten Verfahren und Anordnungen ist insbesondere, daß jeweils anwendungsabhängig nur für eine spezielle Anwendung vorgesehene Elemente eines Graphen zur Bestimmung der graphischen Struktur eines technischen Systems zur Verfügung gestellt werden. So kann mit dem Editor-Programm aus [1] lediglich eine Auswahl unter Elementen zur Beschreibung einer elektronischen Schaltung und bei dem Editor-Programm aus [2] lediglich eine Auswahl aus Elementen zur Beschreibung eines Petri-Netzes erfolgen.

Ein solches bekanntes Editor-Programm ist somit äußerst unflexibel für den Fall, daß ein Anwender unterschiedliche Arten einer graphischen Struktur zur Beschreibung eines technischen Systems einsetzen möchte. Für jede spezielle Anwendung muß dann ein eigenes, für die Anwendung angepaßtes Editor-Programm entwickelt werden, was zu erheblichen Entwicklungskosten führt.

Somit liegt der Erfindung das Problem zugrunde, ein Verfahren zur Bestimmung einer graphischen Struktur eines technischen Systems sowie eine Anordnung und einen Satz mehrerer Anordnungen zur Bestimmung einer Graphen-Struktur anzugeben, welche gegenüber den bekannten Verfahren und Anordnungen eine verbesserte Flexibilität aufweist.

Das Problem wird durch das Verfahren, die Anordnung sowie den Satz von Anordnungen gemäß den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche gelöst.

Ein Verfahren zur Bestimmung einer graphischen Struktur eines technischen Systems weist folgende Schritte auf:

- a) aus einer Menge mehrerer unterschiedlicher Graphen-Struktur-Dateien wird eine Graphen-Struktur-Datei ausgewählt, wobei in einer Graphen-Struktur-Datei jeweils angegeben ist, welche Elemente zu deren Darstellung ausgewählt werden können, um das technische System in seiner Struktur graphisch zu beschreiben,
- b) Elemente werden derart ausgewählt, daß mit den ausgewählten Elementen ein technisches System beschrieben wird, und
- c) die Elemente werden von einem Editor-Programm dargestellt, in welches die ausgewählte Graphen-Struktur-Datei eingebunden worden ist, womit die graphische Struktur des technischen Systems bestimmt ist.

Eine Anordnung zur Bestimmung einer Graphen-Struktur weist folgende Merkmale auf:

- a) einen Speicher, in dem eine Menge mehrerer unterschiedlicher Graphen-Struktur-Dateien gespeichert sind, wobei in einer Graphen-Struktur-Datei jeweils angegeben ist, welche Elemente zu deren Darstellung ausgewählt werden können, um einen Graphen zu bilden,
- b) eine Auswahlinheit, mit der eine Graphen-Struktur-Datei aus der Menge der Graphen-Struktur-Dateien ausgewählt werden kann,
- c) einen Prozessor, der derart eingerichtet ist, daß ein Editor-Programm ausführbar ist, mit welchem Editor-Programm unter Verwendung einer aus der Menge der Graphen-Struktur-Dateien ausgewählten Graphen-Struktur-Datei ein Graph mit Elementen der ausgewählten Graphen-Struktur-Datei bestimmt werden kann, womit die Graphen-Struktur bestimmt ist, und
- d) eine mit dem Editor-Programm gekoppelte Darstellungskomponente, mit der die bestimmte Graphen-Struktur dargestellt werden kann.

Ein Satz mehrerer Anordnungen zur Bestimmung einer Graphen-Struktur weist auf:

- a) eine erste Anordnung, die einen Speicher aufweist, in dem eine Menge mehrerer unterschiedlicher Graphen-Struktur-Dateien gespeichert sind, wobei in einer Graphen-Struktur-Datei jeweils angegeben ist, welche Elemente zu deren Darstellung ausgewählt werden können, um einen Graphen zu bilden, und
- b) eine mit der ersten Anordnung gekoppelte zweite Anordnung, die folgende Komponenten aufweist:
- eine Auswahleinheit, mit der eine Graphen-Struktur-Datei aus der Menge der Graphen-Struktur-Dateien ausgewählt werden kann,
 - ein Editor-Programm, mit dem unter Verwendung aus der Menge der Graphen-Struktur-Dateien ausgewählten Graphen-Struktur-Datei ein Graph mit Elementen der ausgewählten Graphen-Struktur-Datei bestimmt werden kann, womit die Graphen-Struktur bestimmt ist,
 - eine mit dem Editor-Programm gekoppelte Darstellungskomponente, mit der die bestimmte Graphen-Struktur dargestellt werden kann.

Durch die Erfindung wird ein gegenüber den bekannten Verfahren und Anordnungen sehr flexibles Verfahren und eine sehr flexible Anordnung zur Bestimmung einer graphischen Struktur angegeben, welche schnell und unkompliziert an neue Anwendungsszenarien bzw. an bestehende Anwendungsszenarien besser angepaßt werden kann.

Auf diese Weise werden verschiedene Arten von Strukturen, die als Graph darstellbar sind, mit einem Verfahren bzw. mit einer Anordnung auf flexible, kostengünstige und einfache Weise bearbeitbar.

Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Das technische System ist vorzugsweise eine elektronische Schaltung oder eine technische Anlage.

Die Elemente sind vorzugsweise Graphen-Elemente eines Graphen, die das technische System beschreiben.

5 In einer weiteren Ausgestaltung ist es vorgesehen, daß die bestimmte graphische Struktur des technischen Systems auf vorgegebene Strukturregeln hin überprüft wird. Auf diese Weise ist es möglich, eine von einem Benutzer bestimmte Struktur des technischen Systems auf vorgegebene Strukturregeln hin zu
10 überprüfen, wodurch die Einhaltung der Strukturregeln für das jeweilige technische System in seiner graphischen Struktur gewährleistet ist.

Eine solche Strukturregel ist bei einem Petri-Netz beispielsweise darin zu sehen, daß immer auf eine Transition eine
15Stelle folgen muß und umgekehrt. Ist dies nicht der Fall, so wird im Rahmen dieser Weiterbildung bei der Überprüfung der graphischen Struktur eines Petri-Netzes gemeldet, daß die entsprechende Strukturregel verletzt ist.

20 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Figuren dargestellt und wird im weiteren näher erläutert.

Es zeigen

25 Figur 1 eine Skizze einer Anordnung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel;

30 Figur 2 eine Skizze einer Darstellungskomponente mit einer graphischen Struktur mit Elementen eines Petri-Netzes;

35 Figur 3 eine Skizze einer Darstellungskomponente mit einer graphischen Struktur mit Elementen, die eine elektrische Schaltung beschreiben;

Figur 4 ein Ablaufdiagramm, in dem die Verfahrensschritte des Verfahrens gemäß einem Ausführungsbeispiel dargestellt sind;

- 5 Figur 5 ein Satz mehrerer Anordnungen, die gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel über ein Kommunikationsnetz miteinander gekoppelt sind.

10 Fig.1 zeigt eine Anordnung 100 mit einer Menge 101 mehrerer unterschiedlicher Graphik-Struktur-Dateien 102, 103, 104, 105. Jede Graphik-Struktur-Datei 102, 103, 104, 105 ist als dynamisch bindbare Datei (dynamic link library) ausgestaltet.

15 Von einem Benutzer 106 wird über eine mit einem Editor-Programm 107 verbundenen Auswahlkomponente 108 (Tastatur und/oder Computermouse) eine Graphik-Struktur-Datei 102, 103, 104, 105 ausgewählt.

20 Die ausgewählte Graphik-Struktur-Datei, in diesem Ausführungsbeispiel eine erste Graphik-Struktur-Datei 103, wird dynamisch in das Editor-Programm 107 eingebunden.

25 Nach Einbindung in das Editor-Programm 107 ist über eine mit dem Editor-Programm 107 verbundene Darstellungskomponente 109 dem Benutzer 106 auf einem Bildschirm 110 eine Menge 111 von auswählbaren Elementen 112, 113, 114, die in der ersten Graphik-Struktur-Datei 103 angegeben sind, als auswählbare Elemente zur Bestimmung eines weiteren beschriebenen Graphen dargestellt. Ferner sind in diesem Ausführungsbeispiel gemäß
30 der ersten Graphik-Struktur-Datei 103 ein erstes Überprüfungsprogramm 115 sowie ein zweites Überprüfungsprogramm 116 in dem Editor-Programm 107 eingebunden und werden dem Benutzer 106 zur Auswahl zur Verfügung gestellt.

35 Jede Graphik-Struktur-Datei 102, 103, 104, 105 weist jeweils eine Menge auswählbarer Elemente für die jeweilige Art von Graphen auf, wobei jeweils eine Graphik-Struktur-Datei vorge-

sehen ist für eine Art eines Graphen. Ferner kann jede Graphik-Struktur-Datei 102, 103, 104, 105 jeweils ein spezielles Überprüfungsprogramm enthalten, welches mit der jeweiligen Graphik-Struktur-Datei 102, 103, 104, 105 eingebunden wird.

5

Nach Einbindung der ersten Graphik-Struktur-Datei 103 werden von dem Benutzer 106 Elemente des Graphen ausgewählt und miteinander verbunden, so daß ein Graph bestimmt wird, der in Form einer vorgegebenen Zwischensprache 117 in einem Speicher 118 gespeichert ist.

10

Symbolisch ist in Fig.1 ferner dargestellt, daß von dem Benutzer 106 zu der durch die erste Graphikdatei 103 vorgegebenen Art eines Graphen mehrere Strukturen 119, 120, 121, 122, 123 zur Beschreibung unterschiedlicher Graphen gespeichert sind.

15

Die erste Graphik-Struktur-Datei 103 stellt Elemente zur Verfügung, die einen Graphen in Form eines Petri-Netzes 201 ermöglicht (vergleiche Fig.2).

20

Fig.2 zeigt die Darstellungskomponente 200, die in Form einer Bildschirmoberfläche dem Benutzer 106 dargestellt wird.

25

Die Bildschirmoberfläche 200 weist eine Menüleiste 202 mit unterschiedlichen auswählbaren Optionen („File“, „Edit“, „Object“, „View“, „Tools“, „Settings“, „Help“) auf.

30

Über eine Sofort-Zugriffsleiste 203 werden dem Benutzer über einzelne auswählbare Elemente Menüpunkte durch einmaliges, direktes Auswählen eines Elementes zur Verfügung gestellt.

35

Ferner ist eine Bearbeitungsleiste 204 dargestellt mit auswählbaren Optionen zur Bestimmung des Graphen. So ist bei der ersten Graphik-Struktur-Datei 103 ein erstes Auswahlelement 205 vorgesehen, mit dem eine Auswahl und eine Bearbeitung von auf dem Bildschirm dargestellten Objekten möglich ist.

Über eine Menge 206 weiterer, im weiteren näher erläuteter
Auswahlelemente ist die Auswahl und Bearbeitung spezifischer
Elemente für ein Petri-Netz 201 dem Benutzer 106 zur Verfü-
5 gung gestellt.

Ein zweites Auswahlelement 207 ist beschrieben durch ein lee-
res Rechteck und symbolisiert eine zeitbehaftete Transititon.

10 Ein drittes Auswahlelement 208 symbolisiert eine zeitlose
Transition, die als ausgewählte Transitions-Elemente 220,
221 und 222 in dem Petri-Netz 201 dargestellt sind.

Ein viertes Auswahlelement 209 symbolisiert eine Kante, die
15 in diesem Ausführungsbeispiel eine gerichtete Kante ist.

Ein fünftes Auswahlelement 210 symbolisiert eine gemäß der
Strukturregeln eines Petri-Netzes 201 bezeichnete verbotene
Kante.

20

Ein sechstes Auswahlelement 211 symbolisiert eine Stelle, wo-
bei jeweils ein Stellen-Element 223, 224, 225, 226 in dem
Petri-Netz 201 dargestellt sind. Die Stellen-Elemente 223,
224, 225 und 226 sind mit den Transition-Elementen 220, 221,
25 222 über Kanten 227, 228, 229, 230, 231 und 232 verbunden.

Ein siebtes Auswahlelement 212 symbolisiert die Möglichkeit,
eine Kombination mehrerer Elemente des Petri-Netzes zu einem
Gesamtelement zusammenzufassen.

30

Ein achttes Auswahlelement 213 symbolisiert einen Eingang des
Petri-Netzes 201 und ein neuntes Auswahlelement 214 symboli-
siert einen Ausgang eines Petri-Netzes 201.

35 Den Kanten sowie den einzelnen Knoten, das heißt den Elemen-
ten des Petri-Netzes 201 sind textuelle Informationen 251,
252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260 und 261 zugeord-

net. Auf diese Weise ist es möglich, den einzelnen Elementen eine zusätzliche textuelle Beschreibung zuzuordnen.

Ist eine zweite Graphik-Struktur-Datei 104 in das Editor-
5 Programm 107 eingebunden, wobei die zweite Graphik-Struktur-
Datei 104 Elemente einer elektronischen Schaltung und somit
einen Graphen einer elektronischen Schaltung zur Verfügung
stellt, so ergibt sich eine in Fig.3 dargestellte Bild-
schirmoberfläche mit einer für die Schaltungssimulation ein-
10 gerichtete Menge von Auswahlelementen.

Für die gleichen Elemente der Bildschirmoberfläche, wie sie
in Fig.2 dargestellt sind, werden in Fig.3 die gleichen Be-
zugszeichen verwendet.

15

Eine Menge 301 von Auswahlelementen, die spezifisch sind zur
Beschreibung eines Graphen einer elektronischen Schaltung,
enthalten

- ein zehntes Auswahlelement 302, welches einen elektroni-
20 schen Widerstand symbolisiert,
- ein elftes Auswahlelement 303, welches einen elektronischen
Kondensator symbolisiert,
- ein zwölftes Auswahlelement 304, welches eine Induktivität
symbolisiert,
- 25 • ein dreizehntes Auswahlelement 305, symbolisierend einen
Transistor,
- ein vierzehntes Auswahlelement 306, symbolisierend einen
Operationsverstärker,
- ein fünfzehntes Auswahlelement 307, symbolisierend eine un-
30 gerichtete Kante, und
- ein sechzehntes Auswahlelement 308, symbolisierend eine
Stromquelle.

Eine elektronische Schaltung 110 wird durch den Benutzer 106
35 bestimmt und weist in diesem Ausführungsbeispiel eine Strom-
quelle 311, elektronische Widerstände 312, 313, elektronische
Kapazitäten 314 und 315 sowie einen Operationsverstärker 316

11

auf, die jeweils über Kanten 317 miteinander verbunden sind. Ferner ist ein Masseanschluß 318 in Fig.3 dargestellt. Den einzelnen Schaltungselementen ist textuelle Information 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326 zugeordnet zur näheren Erläuterung der elektronischen Schaltung 310.

Fig.4 zeigt zur Verdeutlichung des Verfahrens das Verfahren in seinen Verfahrensschritten.

10 In einem ersten Schritt (Schritt 401) wird eine Graphik-Struktur-Datei 102, 103, 104, 105 aus einer Menge 101 von Graphik-Struktur-Dateien 102, 103, 104, 105 ausgewählt.

15 In einem zweiten Schritt (Schritt 402) erfolgt eine Auswahl von Elementen, die gemäß der Graphik-Struktur-Datei 102, 103, 104, 105, die in dem Schritt zuvor (Schritt 401) ausgewählt wurde, zur Verfügung stehen.

20 Die ausgewählten Elemente werden von dem Editor-Programm 107 in einem weiteren Schritt (Schritt 403) dargestellt.

Fig.5 zeigt einen ersten Rechner 500 mit einem Speicher 502 und einem Prozessor 503, die jeweils über einen Bus 504 miteinander und mit einer Eingangs-/Ausgangsschnittstelle 501
25 verbunden sind.

Über die Eingangs-/Ausgangsschnittstelle 501 ist der erste Rechner 500 mit einem Bildschirm 505, einer Tastatur 506 sowie einer Computermouse 507 verbunden.

30 Ferner ist der erste Rechner 500 über ein Kommunikationsnetz 560, in dem Ausführungsbeispiel ein ISDN-Netz (Integrated Services Digital Network) mit weiteren Rechnern 510, 520, 530, 540 und 550 verbunden.

35 In dem ersten Rechner 500 ist die Menge 101 der Graphik-Struktur-Dateien 102, 103, 104, 105 gespeichert.

Die weiteren Rechner 510, 520, 530, 540 und 550 weisen jeweils ebenfalls einen Prozessor 513, 523, 533, 543 und 553 sowie jeweils einen Speicher 512, 522, 532, 542 und 552 auf.

5 Jeweils der Prozessor 513, 523, 533, 543 und 553 und der Speicher 512, 522, 532, 542 und 552 sind über jeweils einen Bus 514, 524, 534, 544 und 554 über eine Eingangs-/Ausgangsschnittstelle 511, 521, 531, 541 und 551 mit dem Kommunikationsnetz 560 verbunden. Ferner sind die weiteren
10 Rechner 510, 520, 530, 540 und 550 jeweils mit einem Bildschirm 515, 525, 535, 545 und 555 sowie einer Tastatur 516, 526, 536, 546 und 556 sowie einer Computermaus 517, 527, 537, 547 und 557 verbunden.

15 In jedem Rechner 500, 510, 520, 530, 540 und 550 ist ein Editor-Programm 508, 518, 528, 538, 548, 558 gespeichert. Von einem Benutzer eines weiteren Rechners 510, 520, 530, 540 und 550 wird eine Graphik-Struktur-Datei 102, 103, 104, 105 ausgewählt und bei dem ersten Rechner 500 angefordert mit einer
20 Anforderungsnachricht 570. Der erste Rechner 500 sendet die ausgewählte Graphik-Struktur-Datei 102, 103, 104, 105 in einer Antwortnachricht 580 an den die Graphik-Struktur-Datei 102, 103, 104, 105 anfordernden weiteren Rechner 510, 520, 530, 540 und 550.

25

Damit hat der anfordernde weitere Rechner 510, 520, 530, 540 und 550 die angeforderte Graphik-Struktur-Datei 102, 103, 104, 105 erhalten und bindet diese in sein Editor-Programm 518, 528, 538, 548, 558 ein, wie im ersten Ausführungsbeispiel beschrieben.
30

Im weiteren werden einige Alternativen zu den oben beschriebenen Ausführungsbeispielen dargestellt:

35 Die Art der Elemente, die von einer Graphik-Struktur-Datei zur Verfügung gestellt werden, ist allgemein beliebig und le-

diglich von der jeweiligen Art des zu bestimmenden Graphen abhängig.

5 Das technische System kann beispielsweise auch eine technische Anlage sein, die durch den Graphen in ihrem Verhalten oder in ihrer Struktur beschreibbar ist.

10 Das Editor-Programm sowie der mit dem Editor-Programm dargestellte Graph kann im Rahmen einer Simulation des technischen Systems eingesetzt werden.

In diesem Dokument sind folgende Veröffentlichungen zitiert:

- [1] Veröffentlichung im Internet erhältlich am 2. September 1998 unter der Adresse:

5

http://www.redac.co.uk/prod_info/brochures/14a.html

- [2] G. Chiola, G. Franceschinis, R. Gaeta and M. Ribaud, GreatSPN 1.7: Graphical Editor and Analyzer for Timed and Stochastic Petri Nets, Performance Evaluation, special issue on Performance Modelling Tools, 24 (1&2), S. 47 - 68, November 1995

10

- [3] G. Schmidt, Grundlagen der Regelungstechnik: Analyse und Entwurf linearer und einfacher nichtlinearer Regelungen sowie diskreter Steuerungen, zweite Auflage, Springer-Verlag, ISBN 3-540-17112-6, Berlin, S. 320 - 328, 1991

15

Im weiteren ist eine Realisierung des oben beschriebenen Ausführungsbeispiels angegeben, geschrieben in der Programmiersprache C, wobei die Realisierung in drei Dateien aufgegliedert ist:

5

1. Initialisierungs-Datei:

```

package interfaces;

10 import java.io.*;
import java.util.*;
import java.awt.*;

import etc.*;
15 import elements.*;
import mmi.*;
import tools.*;

public class Initialisierung {
20   GraphEditor editor;
    // Der hat die Tokens aus der
    Datei
    StreamTokenizer token;
    // Hier kommen alle erlaubten
25 Knoten und Kanten aus der
    // .lgc Datei rein.
    // Die Einträge werden mit den
    Namen der Objekte referenziert
    Hashtable gobjekte;
30   // Die aktuelle .lgc Datei
    //String configFile;
    // steht jetzt bei den Einstel-
    lungen
    /**
35   * Hier stehen alle Attribute
    drin.
    */
    Hashtable attributNamen;
    /**
40   * hier kommen die Einträge für
    das Menue Tools
    * hinein.
    */
    Hashtable tools;

45   public Initialisie-
    rung(GraphEditor editor) {
        this.editor = editor;
        gobjekte = new Hashtable();
50   attributNamen = new Has-
    htable();
        tools = new Hashtable();
    }

55   /**
    * Diese Methode würde die er-
    ste Initialisierungsdatei
    * einlesen für die Einstellun-
60   gen der Farben, Schriften...
    * Aber ich darf leider nicht.
    */
    //
    public void readFirst(String
65   name) {
        String configFile = new
        String(name);
        int c;
        //Properties properties = new
70   Properties();
        //properties = Sy-
        stem.getProperties();
        //filename = new String("..")
        + proper-
75   ties.getProperty("file.separator"
        ) + configFile);
        try {
            File file = new
            File(configFile);
80   //FileInputStream in = new
            FileInputStream(file);
            FileReader in = new File-
            Reader(file);
            token = new StreamToken-
85   zer(in);

            //Einstellen der Optionen
            für token
            to-
90   ken.eolIsSignificant(true);
            token.quoteChar('"');
            //token.quoteChar('\\');
            //token.quoteChar('{');
            token.quoteChar('}');

95   //Überlese { und , und ;
            to-
            ken.whitespaceChars('{','{');
            to-
            ken.whitespaceChars(','','');
100   to-
            ken.whitespaceChars(';',';');

105   boolean fertig = false;
            while (!fertig) {
                switch
                (c=token.nextToken()){

```

```

        case StreamTokeniz-
zer.TT_EOF:
            fertig= true;
            break;
5         case StreamTokeniz-
zer.TT_WORD:
            if
(token.sval.equals("DATAPATH")) {
10 c=token.nextToken();
                if (c == '"') {
                    Sy-
stem.out.println("DATAPATH " +
token.sval);
15                 }
                    break;
                }
                if
(token.sval.equals("DATAFILTER")) {
20 {
                    c=token.nextToken();
                        if (c == '"') {
                            Sy-
25 stem.out.println("DATAFILTER " +
token.sval);
                                }
                                    break;
                                }
                                    if
30 (token.sval.equals("FILELIST")) {
                                        while (c != '"')
{
35 c=token.nextToken();
                                            if (c ==
'"') {
                                                edi-
tor.getMenueLeiste().addFileToMen-
40 u(token.sval);
                                                    }
                                                        }
                                                            break;
                                                        }
                                                            if
45 (token.sval.equals("COLORS")) {
                                                                while (c != '"')
{
50 c=token.nextToken();
                                                                    if (c == Stre-
amTokenizer.TT_WORD) {
                                                                        String aus-
55 wahl = token.sval;
                                                                            c=token.nextToken();

//System.out.print("Wert1 " + to-
ken.nval);
60                 int r =
(int)token.nval;

```

16

```
c=token.nextTok();  
65 //System.out.print("Wert2 " + token.nval);  
int g =  
(int)token.nval;  
70 c=token.nextTok();  
  
//System.out.println("Wert3 " + token.nval);  
int b =  
75 (int)token.nval;  
  
//System.out.flush();  
ueberge-  
be(auswahl,r,g,b);  
80 )  
break;  
}  
if  
85 (token.sval.equals("FONTS")) {  
while (c != ' '){  
  
c=token.nextTok();  
90 if (c == StreamTokenizer.TT_WORD) {  
String aus-  
wahl = token.sval;  
  
95 //System.out.print("FONT " + token.sval);  
  
c=token.nextTok();  
String font-  
100 name = token.sval;  
  
//System.out.print(" NAME " + token.sval);  
  
105 c=token.nextTok();  
String style  
= token.sval;  
  
//System.out.print(" STYLE " +  
110 token.sval);  
  
c=token.nextTok();  
int size  
=(int) token.nval;  
115 ueberge-  
be(auswahl,fontname,style,size);  
  
//System.out.println(" SIZE " +  
token.nval);  
120 }  
}  
break;  
}
```

```

17
    if
    (token.sval.equals("SHORTCUTS"))
    {
        while (c != ' ')
5 {
    c=token.nextToken();
        if (c == '"')
10 {
        String
        mpunkt = token.sval;

        //System.out.print("MENUPUNKT " +
        token.sval);
15 c=token.nextToken();
        String icon1
        = token.sval;

20 //System.out.print("ICON1 " + to-
        ken.sval);

        c=token.nextToken();
        String icon2
25 = token.sval;

        //System.out.println("ICON2 " +
        token.sval);

        edi-
30 tor.getShortcutleiste().addShortB
        utton();
        }
        }
        break;
35 }
        if
        (token.sval.equals("ACCELERATOR"))
        ) {
            while (c != ' ')
40 {
                c=token.nextToken();
                if (c == '"') {
50 c=token.nextToken();
                    if (c ==
                    StreamTokenizer.TT_WORD) {
                        char cut =
55 token.sval.charAt(0);

                        //System.out.println(" TASTEN " +
                        cut);

                        edi-
60 tor.getMenueleiste().addShortcutT
                        oVector(label, cut);
                    }
                }
            }
        }
        break;
65 }
        if
        (token.sval.equals("WINDOWSIZE"))
        {
            c=token.nextToken();
            int x
            =(int)token.nval;

            c=token.nextToken();
            int y
            =(int)token.nval;
80 //size.setSize(x,y);
            break;
        }
        if
        (token.sval.equals("WINDOWPOSITIO
85 N")) {
            c=token.nextToken();
            int x
            =(int)token.nval;
90 c=token.nextToken();
            c=token.nextToken();
            int y
            =(int)token.nval;
95 //location.setSize(x,y);
            break;
        }
        if
        (token.sval.equals("AUTHOR")) {
            c=token.nextToken();
            if (c == '"') {
100 c=token.nextToken();
                if (c == '"') {
                    Sy-
                    stem.out.println("AUTHOR " + to-
                    ken.sval);
                }
            }
            break;
        }
        if
        (token.sval.equals("TOOLS")) {
            while (c != ' ')
110 {
                c=token.nextToken();
                if (c == '"')
200 {
                    String pfad
                    =new String(token.sval);
                    //System.out.println("TOOL " +
                    token.sval);
                }
            }
        }
    }
}

```

18

```

c=token.nextToken();
        String fi-
leName =new String(token.sval);
5 //System.out.println("TOOL " +
token.sval);
c=token.nextToken();
10 //System.out.println("TOOL " +
token.sval);
15 //System.out.println("TOOL " +
token.sval);
        edi-
tor.getMenueleiste().addToolToVec-
tor(pfad,fileName,text);
        }
        }
20 break;
        } else
        break;
        default:
25 )
        )
        in.close();
        System.out.flush();
30 System.out.println("EINLESEN
DER DATEI " +configFile + "
FERTIG!");
        } catch
35 (FileNotFoundException e) {
        System.err.println( configFile + " is not found");
        } catch (IOException e) {
        e.printStackTrace();
40 }
        } //read first
        */
45 /**
        * Diese Methode liest eine
        Toolbar ein.
        * Sie benötigt den Pfad zur
        Datei und den Dateinamen.
50 */
        public void readSecond(String
lgcPath, String datei) {
        String configFile = new
String(lgcPath + datei);
55 int c;
        try {
        File file = new
File(configFile);
        FileReader in = new File-
60 Reader(file);
        token = new StreamTokeni-
zer(in);

```

```

        //Einstellen der Optionen
65 für token
        to-
ken.eolIsSignificant(false);
        token.quoteChar('');
        //token.quoteChar('\\');
70 //token.quoteChar('{');
        token.quoteChar('');
        //Überlese { und , und ;
        to-
75 ken.whitespaceChars('{','{');
        to-
ken.whitespaceChars(',','(',')');
        to-
ken.whitespaceChars(';',';');
80
        boolean fertig = false;
        while (!fertig) {
85 switch
(c=token.nextToken()){
        case StreamTokeni-
zer.TT_EOF:
        fertig= true;
90 break;
        case StreamTokeni-
zer.TT_WORD:
        if
95 (token.sval.equals("TOOLBAR")) {
        Sy-
stem.out.println("Lese Toolbar");
        readTool-
bar(lgcPath);
        break;
100 }
        if
(token.sval.equals("MENU")) {
        Sy-
stem.out.println("Lese Menue");
105 readMenu();
        break;
        }
        if
(token.sval.equals("ANALYSISBAR"))
110 ) {
        Sy-
stem.out.println("Lese Analyse-
Bar");
        readAnalyse();
115 break;
        }
        if
(token.sval.equals("SHORTCUTS"))
120 {
        Sy-
stem.out.println("Lese Short-
cuts");
        readShorts();
        break;

```



```

    }
    if
(token.sval.equals("ACCELERATOR"))
) {
5          Sy-
stem.out.println("Lese Accelera-
tor");

          readAccel();
          break;
10      }
      default:
    }
}

15      in.close();
      System.out.flush();
      System.out.println("EINLESEN
DER DATEI " + configFile + "
FERTIG!");
20      //und wichtig für die Anzei-
ge:
      setLayer();
      setAttributNames();
      } catch
25 (FileNotFoundException e) {
      System.err.println( con-
figFile + " is not found");
      } catch (IOException e) {
      e.printStackTrace();
30      }
    }

    private void readToolbar(String
lgcPath) {
35      int c='{';
      gobjekte.clear();
      //System.out.println("Jetzt
kommt die Toolbar");
      try {
40          while (c != '}') {
              switch
(c=token.nextToken()){
              case StreamTokeniz-
zer.TT_WORD:
45                  if
(token.sval.equals("NODE")) {

//System.out.println("Lese Kno-
ten");
50                  readNode(lgcPath);
                  break;
              }
              if
(token.sval.equals("EDGE")) {
55          //System.out.println("Lese Kan-
te");
                  readEdge(lgcPath);
                  break;
60          }
          default:
    }
}

```

```

19         //c=token.nextToken();
        //System.out.println("IN
65 der TOOLBAR " +c );
        }
        } catch (IOException e) {
            e.printStackTrace();
        }
70     //System.out.println("Fertig
    Toolbar");
    }

75     private void readNode(String
    lgcPath) {
        int c='';
        String typname = new
    String();
80     String image = new String();
        Vector ecken = new Vector();
        Vector konnektoren = new Vec-
    tor();
        Vector konnektorNamen = new
85 Vector();
        Attribute attribute = new
    StandardAttribute();
        Color color = new Co-
    lor(255,255,255);
90     //System.out.println("Ein
    Knoten");
        try {
            while (c != '') {
                switch (c){
95                 case StreamTokeniz-
                    zer.TT_WORD:
                        // Wird nicht mehr be-
                    nötigt
                        // if
100 (token.sval.equals("TYPE")) {
                            //
                            c=token.nextToken();
                            // Sy-
                                stem.out.println("Lese TYPE" +
105 token.sval);
                                    // break;
                                    // )
                                    if
110 (token.sval.equals("NAME")) {
                                            c=token.nextToken();
                                            typname = new
                                                String(token.sval);
                                                // Sy-
115 stem.out.println("Lese NAME" +
                                                    typname);
                                                        break;
                                                        }
                                                        if
120 (token.sval.equals("ATTRIBUTES"))
                    {
                        attribute = new
                            StandardAttribute();

```

20

```

        while
        ((c=token.nextToken()) != ' ') {
            String aname =
new String(token.sval);
5         c = to-
ken.nextToken();
            String wert = new
String(token.sval);
            attribu-
10 te.addAttribute(aname,wert,true);
            attribuNa-
men.put(aname,aname);
            // Sy-
stem.out.println("Lese Attribut-
15 te" + attribute);
        }

        break;
    }
    if
20 (token.sval.equals("IMAGE")) {

        c=token.nextToken();
            image = new
25 String(token.sval);
            // Sy-
stem.out.println("Lese IMAGE" +
image);

        break;
    }
    if
30 (token.sval.equals("FILLEDPOLYGON
")) {

        ek-
35 ken.removeAllElements();
        int x,y;
        while
        ((c=token.nextToken()) != ' ') {
            x =
40 (int)token.nval;

            c=token.nextToken();
            y =
45 (int)token.nval;
            ek-
ken.addElement(new Point(x,y));
            // Sy-
stem.out.println("Lese POLYGON" +
ecken);
50         }
            // jetzt sollten
            alle Daten da sein, und es
            // kann ein Knoten-
            prototyp erzeugt werden.
55         GraphObjekt knoten =
new FilledPolygonKnoten(typname,

            ecken,

60 konnektoren,

            konnektorNamen,

```

```

attribute);
65         kno-
ten.setColor(color);
            // Sy-
stem.out.println("Setze Farbe " +
color);
70         // Erzeuge Button
            mit Werkzeug für Werkzeugleiste
            ToolButton b = new
ToolButton(lgcPath + "images/" +
image,
75         typname,

            new KnotenTool(editor,typname),

80 editor.getToolBar());
            edi-
tor.getToolBar().addToolButton(b)
;

            // Eintrag in die
85 Hashtabelle
            gobjek-
te.put(typname,knoten);
            // Sy-
stem.out.println("In Hashtabelle:
90 " + gobjekte);

        break;
    }
    if
95 (token.sval.equals("POLYGON")) {

        ek-
ken.removeAllElements();
        int x,y;
        while
100 ((c=token.nextToken()) != ' ') {
            x =
(int)token.nval;

            c=token.nextToken();
105         y =
(int)token.nval;
            ek-
ken.addElement(new Point(x,y));
            // Sy-
110 stem.out.println("Lese POLYGON" +
ecken);
        }
            // jetzt sollten
            alle Daten da sein, und es
            // kann ein Knoten-
            prototyp erzeugt werden.
115         GraphObjekt knoten =
new PolygonKnoten(typname,

            ecken,
120 konnektoren,

            konnektorNamen,

```

21

```

        attribute);
        kno-
ten.setColor(color);
5      // Sy-
stem.out.println("Setze Farbe " +
color);
        // Erzeuge Button
mit Werkzeug für Werkzeugleiste
10     // Der Button greift
über den typnamen auf den richti-
gen
        // Knoten zu.
        ToolButton b = new
15 ToolButton(lgcPath + "images/" +
image,

        typename,

20 new KnotenTool(editor,typename),

        editor.getToolBar());
        edi-
tor.getToolBar().addToolButton(b)
25 ;
        // Eintrag in die
Hashtabelle
        gobjek-
te.put(typname,knoten);
30 //System.out.println("In Hashta-
belle: " + gobjekte);

        break;
35     }
        if
(token.sval.equals("FILLEDOVAL"))
{
        int breite=10;
40     int hoehe=10;
        while
((c=token.nextToken()) != ' ') {
        breite =
45 (int)token.nval;
        c=token.nextToken();
        hoehe =
(int)token.nval;
        // Sy-
50 stem.out.println("Lese OVAL_FILL"
+ token.nval);
        }
        // jetzt sollten
alle Daten da sein, und es
55     // kann ein Knoten-
prototyp erzeugt werden.
        GraphObjekt knoten
= new FilledOvalKnoten(typname,
60 hoehe,

        breite,

```

```

        konnektoren,
65 konnektorNamen,

        attribute);
        kno-
70 ten.setColor(color);
        // Sy-
stem.out.println("Setze Farbe " +
color);
        // Erzeuge Button
mit Werkzeug für Werkzeugleiste
75 ToolButton b = new
ToolButton(lgcPath + "images/" +
image,

        typename,

80 new KnotenTool(editor,typename),

        editor.getToolBar());
        edi-
85 tor.getToolBar().addToolButton(b)
;
        // Eintrag in die
Hashtabelle
90 gobjek-
te.put(typname,knoten);

        //System.out.println("In Hashta-
belle: " + gobjekte);
95     break;
        }
        if
(token.sval.equals("OVAL")) {
100     int breite=10;
        int hoehe=10;
        while
((c=token.nextToken()) != ' ') {
105     (int)token.nval;
        breite =
        c=token.nextToken();
        hoehe =
(int)token.nval;
110     // Sy-
stem.out.println("Lese OVAL" +
token.nval);
        }
        // jetzt sollten
115 alle Daten da sein, und es
        // kann ein Knoten-
prototyp erzeugt werden.
        GraphObjekt knoten
= new OvalKnoten( typename,
120 hoehe,

        breite,

```

```

22
    konnektoren,
    konnektorNamen,
5   attribute);
        kno-
        ten.setColor(color);
        // Sy-
10  stem.out.println("Setze Farbe " +
        color);
        // Erzeuge Button
        mit Werkzeug für Werkzeugleiste
        ToolButton b = new
15  ToolButton(lgcPath + "images/" +
        image,
        typename,
20  new KnotenTool(editor,typename),
        editor.getToolBar());
        edi-
        tor.getToolBar().addToolButton(b)
25  ;
        // Eintrag in die
        Hashtabelle
        gobjek-
        te.put(typename,knoten);
30  //System.out.println("In Hashta-
        belle: " + gobjekte);
        break;
35  }
        if
        (token.sval.equals("CONNECTORS"))
        {
            konneko-
40  ren.removeAllElements();
            int x,y;
            String name;
            while
            ((c=token.nextTokent()) != '{') {
45  x =
            (int)token.nval;
            c=token.nextTokent();
            y =
50  (int)token.nval;
            c=token.nextTokent();
            name = to-
            ken.sval;
55  konneko-
            ren.addElement(new Point(x,y));
            konnektorNa-
            men.addElement(name);
            // Sy-
60  stem.out.println("Lese Konnektoren" + konnektoren);
            // Sy-
            stem.out.println("Die Namen: " +
            konnektorNamen);
65  }
            break;
        }
        if
        (token.sval.equals("COLOR")) {
70  c=token.nextTokent();
            //System.out.println("Lese COLOR"
            + token.nval);
75  int r =
            (int)token.nval;
            c=token.nextTokent();
80  //System.out.println("Lese COLOR"
            + token.nval);
            int g =
            (int)token.nval;
85  c=token.nextTokent();
            //System.out.println("Lese COLOR"
            + token.nval);
            int b =
            (int)token.nval;
            color = new Co-
            lor(r,g,b);
            break;
95  }
        default:
        } //switch
        c=token.nextTokent();
        // Sy-
        stem.out.println("NAECHSTES
100  TOKEN" + token.sval);
        } //while
        //c=token.nextTokent();
        } catch (IOException e) {
            e.printStackTrace();
105  }
        // System.out.println("Bende
        readNode");
110  } //readNode

        private void readEdge(String
        lgcPath) {
115  // System.out.println("Eine
        Kante");
            int c='{';
            String typename = new
            String();
            String image = new String();
            Attribute attribute = new
            StandardAttribute();

```

```

        Color color = new Color(255,255,255);
        try {
            while (c != ')') {
                switch (c){
                    case StreamTokenizer.TT_WORD:

                        if
10      (token.sval.equals("NAME")) {

                            c=token.nextToken();
                                typname = new
                                    String(token.sval);
15      // Sy-
                            stem.out.println("Lese NAME" +
                                typname);

                                    break;
                                }
20      if
                            (token.sval.equals("ATTRIBUTES")) {
                                attribute = new
                                    StandardAttribute();
25      while
                            ((c=token.nextToken()) != ')') {
                                String aname =
                                    new String(token.sval);
                                        c = token.nextTok
30 ken.nextToken();
                                            String wert = new
                                                String(token.sval);
                                                    attribu-
te.addAttribut(aname,wert,true);
35      attributNa-
men.put(aname,aname);
// Sy-
stem.out.println("Lese Attribut-
40 te" + attribute);
                                }

                                    break;
                                }
                            if
45      (token.sval.equals("IMAGE")) {

                                c=token.nextToken();
                                    image = new
                                        String(token.sval);
50      // Sy-
                                stem.out.println("Lese IMAGE" +
                                    image);

                                        break;
                                    }
55      if
                            (token.sval.equals("ARROW")) {
                                int radius = 10;
                                int winkel = 10;
                                while
60      ((c=token.nextToken()) != ')') {
                                    radius =
                                        (int)token.nval;

```

```

23      c=token.nextToken();
65          winkel =
            (int)token.nval;
            // Sy-
            stem.out.println("Lese Arrow" +
70                radius+ winkel);
                // jetzt sollten
                alle Daten da sein, und es
                // kann ein Kanten-
                prototyp erzeugt werden.
75          GraphObjekt kante =
            new PfeilKante(typname,

            radius,

80            winkel,

            attribute);
            kan-
            te.setColor(color);
85            // Sy-
            stem.out.println("Setze Farbe " +
            color);
            // Erzeuge Button
            mit Werkzeug für Werkzeugleiste
90            ToolButton b = new
            ToolButton(lgcPath + "images/" +
            image,

            typname,

95            new KantenTool(editor,typname),
            editor.getToolBar());
            edi-
100        tor.getToolBar().addToolButton(b)
            ;
            // Eintrag in die
            Hashtabelle
            gobjek-
105        te.put(typname,kante);

        //System.out.println("In Hashta-
        belle: " + gobjekte);

110        break;
        }
        if
        (token.sval.equals("POINT")) {
            int durch = 10;
115            while
            ((c=token.nextToken()) != ' '){
                durch =
                (int)token.nval;
                // Sy-
120            stem.out.println("Lese Point" +
            durch);
            }
            // jetzt sollten
            alle Daten da sein, und es

```

```

24
// kann ein Kanten-
prototyp erzeugt werden.
    GraphObjekt kante =
5 new KreisKante(typname,
    durch,
    attribute);
    kan-
10 te.setColor(color);
    // Sy-
    stem.out.println("Setze Farbe " +
    color);
    // Erzeuge Button
15 mit Werkzeug für Werkzeugleiste
    ToolButton b = new
    ToolButton(lgcPath + "images/" +
    image,
20 typname,
    new KantenTool(editor,typname),
    editor.getToolBar());
25 edi-
    tor.getToolBar().addToolButton(b)
    ;
    // Eintrag in die
    Hashtabelle
30 gobjek-
    te.put(typname,kante);
    //System.out.println("In Hashta-
    belle: " + gobjekte);
35
    break;
    }
    if
40 (token.sval.equals("NOEND")) {
        while
        ((c=token.nextToken()) != ' ')) {
            // durch =
45 (int)token.nval;
            // Sy-
            stem.out.println("Lese Point" +
            durch);
            }
            // jetzt sollten
50 alle Daten da sein, und es
            // kann ein Kanten-
            prototyp erzeugt werden.
            GraphObjekt kante =
55 new StandardKante(typname,
            attribute);
            kan-
            te.setColor(color);
            // Sy-
60 stem.out.println("Setze Farbe " +
            color);
            // Erzeuge Button
            mit Werkzeug für Werkzeugleiste
            ToolButton b = new
65 ToolButton(lgcPath + "images/" +
            image,
            typname,
            new KantenTool(editor,typname),
70 editor.getToolBar());
            edi-
            tor.getToolBar().addToolButton(b)
75 ;
            // Eintrag in die
            Hashtabelle
            gobjek-
            te.put(typname,kante);
80
            //System.out.println("In Hashta-
            belle: " + gobjekte);
            break;
85
        }
        if
        (token.sval.equals("SIZE")) {
90 c=token.nextToken();
            Sy-
            stem.out.println("Lese SIZE" +
            token.nval);
            break;
95
        }
        if
        (token.sval.equals("COLOR")) {
            //System.out.println("Lese COLOR"
100 + token.nval);
            c=token.nextToken();
            int r =
            (int)token.nval;
105 c=token.nextToken();
            //System.out.println("Lese COLOR"
            + token.nval);
            int g =
            (int)token.nval;
            c=token.nextToken();
115 //System.out.println("Lese COLOR"
            + token.nval);
            int b =
            (int)token.nval;
            color = new Co-
120 lor(r,g,b);
            // Sy-
            stem.out.println("Gelesene Farbe:
            " + color);

```

```

        break;
    }
    default:
    } //switch
5      c=token.nextToken();
      // Sy-
stem.out.println("NAECHSTES
TOKEN" + token.sval);
    } //while
10     //c=token.nextToken();
    } catch (IOException e) {
        e.printStackTrace();
    }
    // System.out.println("Bende
15 readEdge");

    } //readEdge

20 private void readMenu() {
    tools.clear();
    int c = '{';
    try {
        while
25 ((c=token.nextToken()) != '{') {
            //c=token.nextToken();
            String namen = to-
ken.sval;
            System.out.println("Jetzt
30 kommt das Menu"+ namen);
            c = token.nextToken();
            String aufruf = to-
ken.sval;
            System.out.println("Jetzt
35 kommt das Menu"+ aufruf);
            tools.put(new
String(namen), new
String(aufruf));
40        } catch (IOException e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }

45 private void readAnalyse() {
    System.out.println("Jetzt
kommt die Analyse");
    }

50 private void readShorts() {
    System.out.println("Jetzt
kommt die Shortcut");
    }

55 private void readAccel() {
    System.out.println("Jetzt
kommen die Accelerators");
    }

60

```

```

25 // private void uebergebe
(String mpunkt,String
icon1,String icon2) {
    // public void addBut-
65 ton(String menuePunkt, String
image1, String image2)

    private void uebergebe(String
auswahl,String name,String style,
70 int size) {
    int styleInt = 0;
    switch (style.charAt(0)){
        case 'B':
            styleInt = Font.BOLD;
            break;
75         case 'P':
            styleInt = Font.PLAIN;
            break;
        case 'I':
            styleInt = Font.ITALIC;
            break;
80         default:
            styleInt = Font.PLAIN;
    }
    Font font = new Font(name,
85 styleInt, size);
    switch (auswahl.charAt(0)){
        case 'M':
            edi-
90 tor.getMenueleiste().setFont(font
);
            break;
        case 'P':
            //noch zu Implementiern
            break;
95         case 'S':
            edi-
tor.getStatusleiste().setFont(fon
t);
            break;
100        }
    }

    private void uebergebe(String
105 auswahl,int r,int g,int b) {
        if (auswahl.equals("PAPER")){
            edi-
tor.getZeichenflaeche().setBackgr
ound(new Color(r,g,b));
110        }
        if (auswahl.equals("GRID")){
            //noch zu implementiern
        }
        if
115 (auswahl.equals("MENUBGC")){
            // edi-
tor.getMenueleiste().setBackground
d(new Color(r,g,b));
        }
        if
120 (auswahl.equals("MENUFGC")){

```

```

// menubar.setForeground(new
Color(r,g,b));
    }
    if
5 (auswahl.equals("STATUSBGC")){
    edi-
    tor.getStatusleiste().setBackgrou
nd(new Color(r,g,b));
10    }
    if
    (auswahl.equals("STATUSFGC")){
    edi-
    tor.getStatusleiste().setForegrou
nd(new Color(r,g,b));
15    }
    if
    (auswahl.equals("TOOLBGC")){
    edi-
    tor.getToolBar().setBackground(ne
w Color(r,g,b));
20    }
    if
    (auswahl.equals("TOOLFGC")){
    edi-
25 tor.getToolBar().setForeground
(new Color(r,g,b));
    }
    if
    (auswahl.equals("SHORTCUTBGC")){
30    edi-
    tor.getShortcutleiste().setBackgr
ound(new Color(r,g,b));
    }
    if
35 (auswahl.equals("SHORTCUTFGC")){
    edi-
    tor.getShortcutleiste().setForegr
ound(new Color(r,g,b));
40    }

    /**
    * Liefert eine Kopie eines
    GraphObjektes
45    * zurück.
    */
    public GraphObjekt getOb-
jekt(String name) {
    if
50 (gobjekte.containsKey(name)) {
        GraphObjekt vater =
        (GraphObjekt)gobjekte.get(name);
        return
        (GraphObjekt)vater.copy();
55    } else {
        return null;
    }
}

60 /**
    * Diese Methode fügt alle an-
    zeigbaren ObjekteTypen in die
26
    * Hashtable der Klasse Gra-
    phObjekt ein,
65    * -> alle Objekte werden ange-
    zeigt.
    */
    public void setLayer() {
        Hashtable alle = new Has-
70    table(gobjekte.size(),1.0f);
        Enumeration e = gobjek-
        te.keys();
        while (e.hasMoreElements())
        {
75            String key =
            (String)e.nextElement();
            alle.put(key,new
            String(key));
        }
80        GraphObjekt.toShow = alle;
    }

    /**
    * Liefert alle anzeigbaren
85    Layers zurück.
    */
    public Enumeration getLayers()
    {
90        return gobjekte.keys();
    }

    /**
    * Liefert die maximale Anzahl
95    der Layers zurück.
    */
    public int countLayers() {
        return gobjekte.size();
    }

100    /**
    * Diese Methode fügt alle an-
    zeigbaren AttributNamenn in die
    * Hashtable der Klasse Attri-
    bute ein,
105    * -> alle Attribute werden an-
    gezeigt.
    */
    public void setAttributNames()
    {
110        Hashtable alle = new Has-
        table(attributNamen.size(),1.0f)
        ;
        Enumeration e = attributNa-
        men.keys();
115        while (e.hasMoreElements())
        {
            String key =
            (String)e.nextElement();
            alle.put(key,new
120    String(key));
        }
        Attribute.toShow = alle;
    }

```



```

    /**
     * Liefert alle anzeigbaren
AttributNamen zurück.
    */
5   public Enumeration getAttributNamen() {
        return attributNamen.keys();
    }

10  /**
     * Liefert die maximale Anzahl
der Attribute zurück.
    */
15  public int countAttributNamen() {
        return attributNamen.size();
    }

20  /**
     * Fügt einen Attribut namen
in die

```

2. Datei "load"

```

45  package commands;

import etc.*;
import java.util.*;
import java.awt.*;
50  import java.io.*;
import interfaces.*;

/**
 * Lädt einen Graphen aus einer
55  .lgf Datei.
 */
public class Load extends Befehl
{
    Vector undo;

60  public Load(GraphEditor editor) {
        super(editor);
        undo=new Vector();
65  help =
"<filename.lgf/.lgc/.lgt>";
    }

70  public void ausfuehren(String[] param) {
        //System.out.println(param);
        int anzahl = param.length;
75  switch (anzahl) {
        case 0 : // bei keinem Ar-
gument tun wir nichts.
            break;
        case 1 : // bei einen Ar-
gument wird erst nachgeschaut!

```

```

27  * Hashtabel ein.
    */
    public void addAttributName (
25  String name) {
        attributNamen.put(new
String(name), new String(name));
    }

30  /**
     *
    */
    public Hashtable getTools() {
35  return tools;
    }

    // public String getConfigFile()
    {
        // return configFile;
40  // }
    }

80  if
(param[0].endsWith(".lgc") ||
    param[0].endsWith(".lgf") ||
    param[0].endsWith(".lgt") ) {
85  // wir wurden
von der CommandoZeile aufgerufen
        File file = new
File(param[0]);
90  //System.out.println("Der Pfad :
" + file.getParent());

        //System.out.println("Der Name :
95  " + file.getName());

        pruefe(file.getParent()+"/",file.getN
ame());

        } else {
100  //nothing
        }
        break;
        default : //zuviel Parame-
ter
        break;
        } //switch

    public void ausfuehren(String
110  param) {
        edi-
tor.getStatusleiste().show("Load.
..");

115  ((Component)editor).setCursor(Cur

```

```

28
sor.getPredefinedCursor(Cursor.WAIT_CURSOR));
    _FileDialog fd = new FileDialog((Frame)editor, null, FileDialog
5  .LOAD);
    // das hat leider noch keine
    Auswirkungen in Windows und Solaris
    // ab 1.1.6 gehts doch
10  fd.setDirectory(System.getProperty("user.dir"));
    // das schon
    fd.setFile("noname.lgf");
15  FilenameFilter filter = new
    lgFilter();
    fd.setFilenameFilter(filter);
    fd.show();
    String dir =
20  fd.getDirectory();
    String file = fd.getFile();
    // fd.getFile() liefert null
    bei Abbruch!
    if (file == null) {
25  // nichts zu tun

    ((Component)editor).setCursor(Cursor.getDefaultCursor());
    return;
30  } else {
    // laden

    //System.out.println(fd.getDirectory());
35  //System.out.println(fd.getFile());
    Vector gelöscht=editor.getGraph().removeAll();
40  prüfe(dir, file);
    edi-
    tor.getGraph().setChanged(false);
    editor.setAuswahl(new Vector());
45  Vector lastCommands = editor.getLastCommands();
    if (lastCommands.size() < 10) {
50  lastCommands.addElement(this);
    } else {
    lastCommands.removeElementAt(0);
55  lastCommands.addElement(this);
    }
    if (undo.size() < 10) {
60  undo.addElement(geloescht);
    } else {
    undo.removeElementAt(0);
28
undo.addElement(geloescht);
65  }
    } //else
    edi-
    tor.getZeichenflaeche().drawBuffer(editor.getGraph());
70  ((Component)editor).setCursor(Cursor.getDefaultCursor());
    edi-
    tor.getStatusleiste().show("Done");
75  }
    /**
    * Macht Datei laden rückgängig.
80  */
    public void undo() {
    edi-
    tor.getStatusleiste().show("Undo: Load...");
85  ((Component)editor).setCursor(Cursor.getDefaultCursor());
    if (!undo.isEmpty()) {
90  Vector insert =
    (Vector)undo.lastElement();
    if (insert != null) {
    edi-
    tor.getGraph().removeAll();
95  edi-
    tor.getGraph().add(insert);

    insert.removeAllElements();
    }
100  undo.removeElement(undo.lastElement());
    }
    edi-
105  tor.getZeichenflaeche().drawBuffer(editor.getGraph());
    edi-
    tor.getGraph().setChanged(true);
    edi-
110  tor.getStatusleiste().show("Done");
    }

    ((Component)editor).setCursor(Cursor.getDefaultCursor());
115  } //undo

    /**
    * Wiederholt Datei laden..
    */
120  public void redo() {
    edi-
    tor.getStatusleiste().show("Redo: Load...");
    ausfuehren();

```

29

```

    )// redo

    /**
     * Diese Klasse wird leider
5 nicht an
     * die Windows bzw Solaris Kom-
     * ponente
     * weitergereicht.
     */
10 class lgFilter implements Fi-
    lenameFilter {
        public boolean accept (File
        dir, String name) {
            return ( na-
15 me.endsWith(".lgf") ||
                na-
                me.endsWith(".lgc") ||
                na-
                me.endsWith(".lgt") );
20 }
    /**
     * Diese Methode überprüft, ob
     * die richtige
25 * Konfigurationsdatei geladen
     * ist, ansonsten wird
     * versucht die richtige zu la-
     * den. (->Editor zurücksetzen)
     * Dannach wird die gewünschte
30 .lgt oder .lgf Datei
     * geladen.
     */
        private void pruefe (String
        pfad, String datei) {
35 Einstellungen settings= edi-
        tor.getEinstellungen();
        if (datei.endsWith(".lgc")) {
            //System.out.println("eine
            lgc Datei");
40 File f = new File(pfad +
            datei);
            if (f.exists()) {
                settings.appName = Ein-
                stellungen.format(datei);
45 settings.fileName=" ";
                settings.frameName = set-
                tings.fileName+ " "
                +settings.appName + " "
                +settings.copyright;
50 settings.configFile = new
                String(datei);
                settings.lgcPath = new
                String(pfad);
                //wir Starten den Editor
55 neu
                editor.start();
            } else {
                System.err.println("File
                not found : "+ settings.lgcPath +
60 datei);
            }
        }
    }

```

```

    } else if
    (datei.endsWith(".lgf")) {
        //System.out.println("eine
65 lgf Datei");
        File f = new File(pfad +
        datei);
        if (f.exists()) {
            settings.fileName = da-
70 tei;
            // wir holen uns noch den
            namen des .lgc Files:
            String config = edi-
            tor.getDateischnittstelle().getCo-
            nfig(pfad + datei);
75 //System.out.println("Der
            neue Name der Lgc datei " + con-
            fig);
            f = new
80 File(settings.lgcPath + config);
            if (f.exists()) {
                // ist diese lgc Datei
                schon geladen?
                if
85 (settings.configFile.equals(confi-
                g)) {
                    //wir muessen nur die
                    lgf Datei laden
                    edi-
90 tor.getDateischnittstelle().load(
                    pfad,datei,editor.getGraph());
                    settings.frameName =
                    settings.fileName+ " "
                    +settings.appName + " "
95 +settings.copyright;
                    ((Frame)editor). set-
                    Title(settings.frameName);
                } else {
                    // wir müssen auch
100 die Konfigurationsdatei laden
                    settings.appName =
                    Einstellungen.format(config);
                    settings.configFile =
                    new String(config);
105 settings.frameName =
                    settings.fileName+ " "
                    +settings.appName + " "
                    +settings.copyright;
                    //wir Starten den
110 Editor neu
                    editor.start();
                    edi-
                    tor.getDateischnittstelle().load(
                    pfad,datei,editor.getGraph());
115 }
                } else {
                    Sy-
                    stem.err.println("File not found
                    : " + settings.lgcPath + config);
                }
            } else {
                System.err.println("File
                not found : " + pfad + datei);

```

```

        }
        //start();
    } else if
5   (datei.endsWith(".lgt")) {
        //System.out.println("eine
        lgt Datei");
        File f = new File(pfad +
        datei);
        if (f.exists()) {
10         settings.fileName = da-
            tei;
            settings.frameName = set-
            tings.fileName+ " "
            +settings.appName + " "
15         +settings.copyright;
            // wir holen uns noch den
            namen des .lgc Files:
            //String config = edi-
            tor.getDateischnittstelle().getCo
20         nfig(pfad + datei);
            //System.out.println("Der
            neue Name der Lgc datei " + con-
            fig);
            //f = new
25         File(settings.lgcPath + config);
            //if (f.exists()) {
            // ist diese lgc Datei
            schon geladen?
            //if
30         (settings.configFile.equals(confi-
            g)) {
            //wir muessen nur die
            lgt Datei laden und interpretie-
            ren
35         LgtInterpreter inter-
            preter=editor.getInterpreter();

            //System.out.println("Der Inter-
            preter : " + interpreter);
40         if (interpreter ==
            null) {
            interpreter = new
            LgtInterpreter(editor,pfad + da-
            tei);
45         edi-
            tor.setInterpreter(interpreter);
            interpre-
            ter.start();
            } else {
30
50         interpreter.setFile(pfad + datei);
            }

            //Dateischnittstelle().load(pfad,
55         datei,editor.getGraph());
            //settings.frameName
            = settings.appName + " " + set-
            tings.fileName;
            //((Frame)editor).
60         setTitle(settings.frameName);
            // } else {
            // wir müssen auch
            die Konfigurationsdatei laden
            // settings.appName =
65         Einstellungen.format(config);
            //settings.configFile
            = new String(config);
            //settings.frameName
            = settings.appName + " " + set-
70         tings.fileName;
            //wir Starten den
            Editor neu
            //editor.start();
            // LgtInterpreter in-
75         terpreter = new LgtInterpre-
            ter(editor,pfad + datei);
            // edi-
            tor.setInterpreter(interpreter);
            // interpre-
80         ter.start();
            // }
            //} else {
            // Sy-
            stem.err.println("File not found
85         : " + settings.lgcPath + .config);
            //}
            } else {
            System.err.println("File
            not found : " + pfad + datei);
90         }
            } else {
            System.err.println("usage:
            java LoGraph2 <path to config-
            files> AND <file.lgc> OR
95         <file.lgf> OR <file.lgt>");
            }
        }
    }

100

3. Datei "toolbar"

package mmi;

105 import java.awt.*;
import java.awt.event.*;

import etc.*;
import tools.*;

110 /**
 * Über das aktuelle Tool der
 * Toolbar werden die
 * Maus Aktionen des Benutzers an
115 den Graphen weitergegeben.

```

```

* Die Toolbar ermöglicht das
hinzufügen und entfernen
* von ToolButtons, und deren zu-
gehörigen ActionListener.
5 */
public class Toolbar extends Pa-
nel {
    GraphEditor editor;
    Tool currentTool;
10    ToolButton currentButton;
    int borderSize = 4;
    /**
     * Der Konstruktor erzeugt das
AuswahlTool,
15     * da dieses immer vorhanden
sein sollte.
    */
    public Toolbar(GraphEditor edi-
tor){
20        this.editor = editor;
        setLayout(new BarLay-
out(BarLayout.VERTIKAL,2));
        setBackgro-
und(editor.getEinstellungen().too
25 lbarBgCo);
        // eine kleine Lücke
        add(new Space(5,24));

        ToolButton b = new ToolBut-
30 ton(editor.getEinstellungen().lgc
Path +

"images/auswahl.gif",
35 "Select",

new AuswahlTool(editor),this);
        setCurrentTool(b.getTool());
        setCurrentButton(b);
40        add(b);
        add(new Space(5,24));
    }

45    public Insets getInsets() {
        Insets insets =
(Insets)(super.getInsets()).clone
());
        insets.top += borderSize;
50        insets.left +=
(borderSize+2);
        insets.bottom += borderSize;
        insets.right +=
(borderSize+2);
55        return insets;
    }

    public void paint(Graphics g) {
60        super.paint(g);
        Insets insets = su-
per.getInsets();
31        int w = getSize().width-
insets.left-insets.right;
        int h = getSize().height-
65 insets.top-insets.bottom;

        g.setColor(editor.getEinstellunge
n().toolbarBgCo);
        for (int i=0; i<borderSize;
70 i++) {

            g.draw3DRect(i+insets.left,i+inse
ts.top,
                                w-2*i-1, h-
75 2*i-1, i<borderSize/2);
        }

        /**
     * Fügt einen ToolButton hinzu.
    */
    public void addToolBut-
ton(ToolButton button) {
85        add(button);
    }

    /**
     * Entfernt einen ToolButton.
    */
    public void deleteTooleBut-
90 ton(ToolButton button) {
    }

    /**
     * Setzt das aktuelle Tool;
     * wird normalerweise von den
ToolButtons aufgerufen.
    */
    public void setCurrentTool(Tool
100 currentTool) {
        this.currentTool = current-
Tool;
        this.currentTool.reset();
    }

105    /**
     * Setzt den aktuellen Button,
damit der nächste
     * aktuelle Button ihn zurück-
110 setzen kann.
    */
    public void setCurrentBut-
ton(ToolButton currentButton) {
        if (this.currentButton !=
115 null)
            this.currentButton.setUp();
            this.currentButton = current-
Button;
            this.currentButton.setDown();
120        }

    /**

```

```

    * Liefert das aktuelle Tool
    zurück.
    * wird normalerweise von den
    Zeichenfläche aufgerufen.
5    */
    public Tool getCurrentTool() {
        return currentTool;
    }
10    /**
    * Liefert den aktuellen But-
    ton, damit der nächste
    * aktuelle Butten ihn zurück-
    setzen kann.
15    */

32    public ToolButton getCurrent-
    Button() {
        return currentButton;
    }
20    /**
    * Liefert den Editor an die
    Buttons weiter.
    */
25    public GraphEditor getEditor()
    {
        return editor;
    }
30 }//Toolbar
```

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bestimmung einer graphischen Struktur eines technischen Systems,
 - 5 a) bei dem aus einer Menge mehrerer unterschiedlicher Graphen-Struktur-Dateien eine Graphen-Struktur-Datei ausgewählt wird, wobei in einer Graphen-Struktur-Datei jeweils angegeben ist, welche Elemente zu deren Darstellung ausgewählt werden können, um das technische System
10 in seiner Struktur graphisch zu beschreiben,
 - b) bei dem Elemente ausgewählt werden derart, daß mit den ausgewählten Elementen das technische System beschrieben wird, und
 - 15 c) bei dem die Elemente von einem Editor-Programm dargestellt werden, in welches die ausgewählte Graphen-Struktur-Datei eingebunden worden ist, womit die graphische Struktur des technischen Systems bestimmt ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
20 bei dem das technische System eine elektronische Schaltung ist.
3. Verfahren nach Anspruch 2,
bei dem das technische System eine technische Anlage ist.
25
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
bei dem die Elemente Graphenelemente eines Graphen sind, die das technische System beschreiben.
- 30 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
bei dem die bestimmte graphische Struktur des technischen Systems auf vorgegebene Strukturregeln hin überprüft wird.
6. Anordnung zur Bestimmung einer Graphen-Struktur,
35 a) mit einem Speicher, in dem eine Menge mehrerer unterschiedlicher Graphen-Struktur-Dateien gespeichert sind, wobei in einer Graphen-Struktur-Datei jeweils angegeben

ist, welche Elemente zu deren Darstellung ausgewählt werden können, um einen Graphen zu bilden,

b) mit einer Auswahlereinheit, mit der eine Graphen-Struktur-Datei aus der Menge der Graphen-Struktur-Dateien ausgewählt werden kann,

c) mit einem Prozessor, der derart eingerichtet ist, daß ein Editor-Programm ausführbar ist, mit welchem Editor-Programm unter Verwendung einer aus der Menge der Graphen-Struktur-Dateien ausgewählten Graphen-Struktur-Datei ein Graph mit Elementen der ausgewählten Graphen-Struktur-Datei bestimmt werden kann, womit die Graphen-Struktur bestimmt ist,

d) mit einer mit dem Editor-Programm gekoppelten Darstellungskomponente, mit der die bestimmte Graphen-Struktur dargestellt werden kann.

7. Anordnung nach Anspruch 6,

bei der mit dem Graphen eine Struktur eines technischen Systems beschrieben wird.

8. Anordnung nach Anspruch 7,

bei der das technische System eine elektronische Schaltung ist.

9. Anordnung nach Anspruch 7,

bei der das technische System eine technische Anlage ist.

10. Satz mehrerer Anordnungen zur Bestimmung einer Graphen-Struktur,

a) mit einer ersten Anordnung, die einen Speicher aufweist, in dem eine Menge mehrerer unterschiedlicher Graphen-Struktur-Dateien gespeichert sind, wobei in einer Graphen-Struktur-Datei jeweils angegeben ist, welche Elemente zu deren Darstellung ausgewählt werden können, um einen Graphen zu bilden,

b) mit einer mit der ersten Anordnung gekoppelten zweiten Anordnung, die folgende Komponenten aufweist:

35

- eine Auswahleinheit, mit der eine Graphen-Struktur-Datei aus der Menge der Graphen-Struktur-Dateien ausgewählt werden kann,
- 5 - ein Editor-Programm, mit dem unter Verwendung einer aus der Menge der Graphen-Struktur-Dateien ausgewählten Graphen-Struktur-Datei ein Graph mit Elementen der ausgewählten Graphen-Struktur-Datei bestimmt werden kann, womit die Graphen-Struktur bestimmt ist,
- 10 - eine mit dem Editor-Programm gekoppelte Darstellungskomponente, mit der die bestimmte Graphen-Struktur dargestellt werden kann.

11. Satz von Anordnungen nach Anspruch 10,
bei dem die erste Anordnung und die zweite Anordnung über ein
15 Kommunikationsnetz miteinander gekoppelt sind.

12. Satz von Anordnungen nach Anspruch 10 oder 11,
bei dem mit dem Graphen eine Struktur eines technischen Systems beschrieben wird.

20

13. Anordnung nach Anspruch 12,
bei dem das technische System eine elektronische Schaltung ist.

25 14. Anordnung nach Anspruch 12,
bei dem das technische System eine technische Anlage ist.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

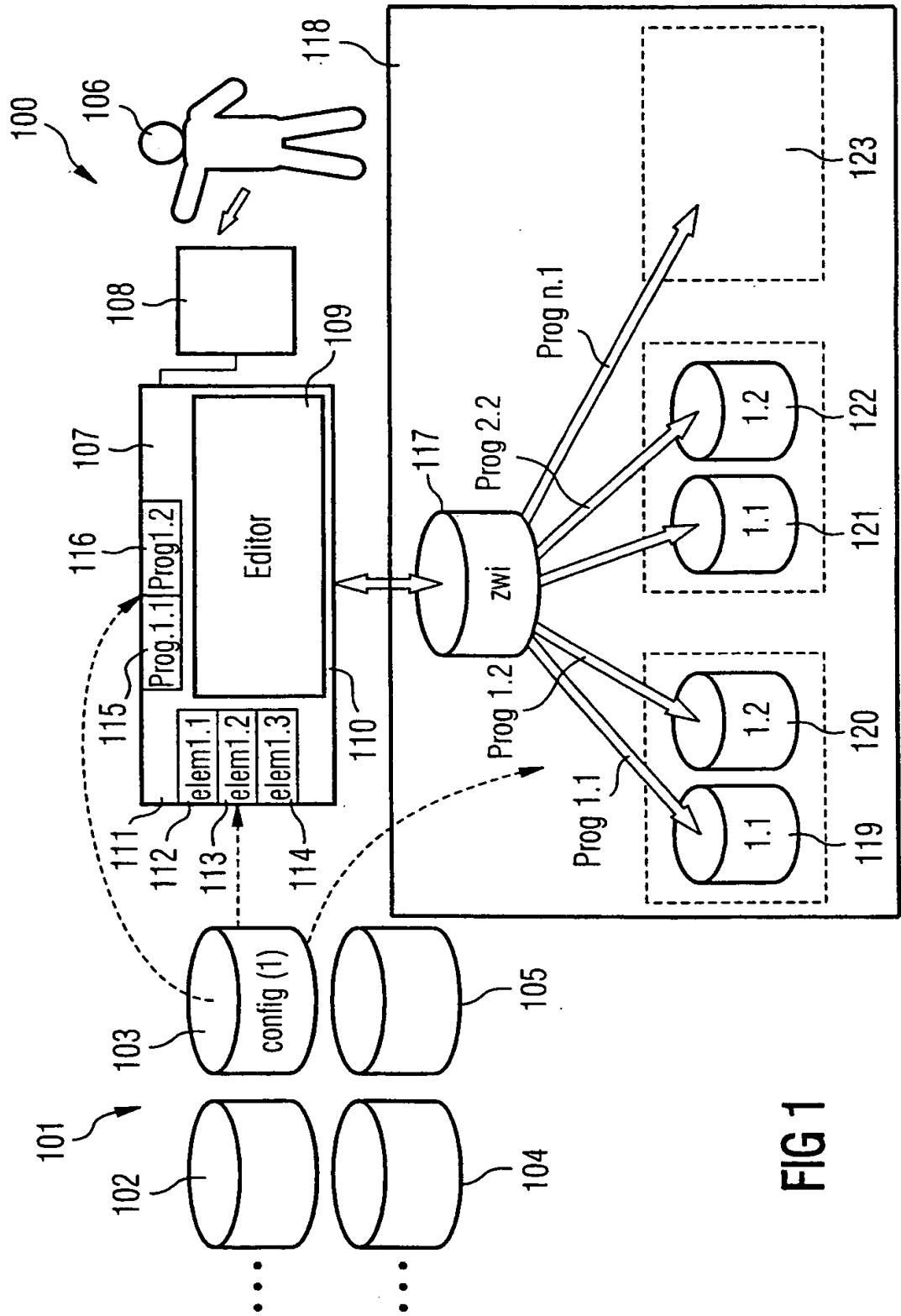
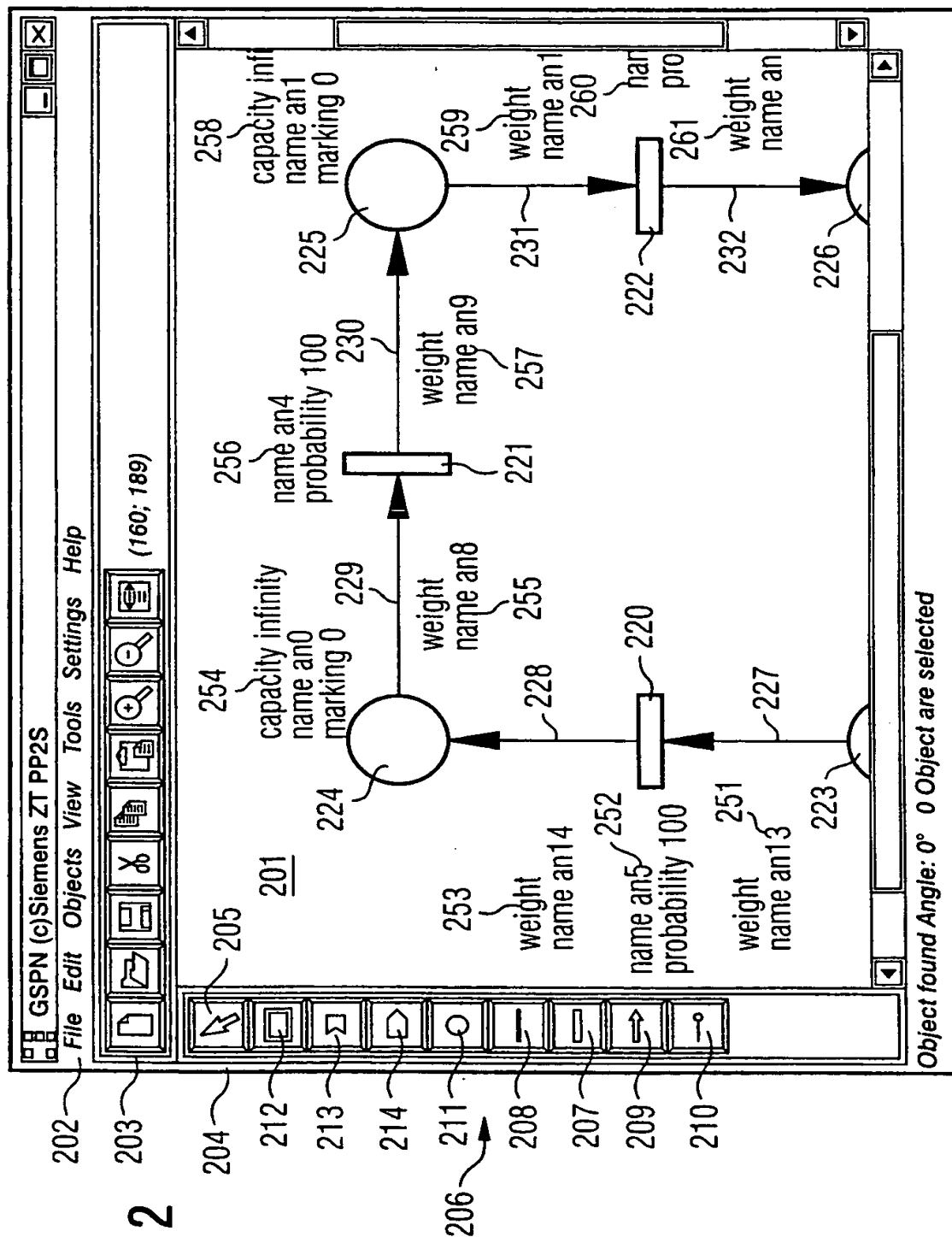


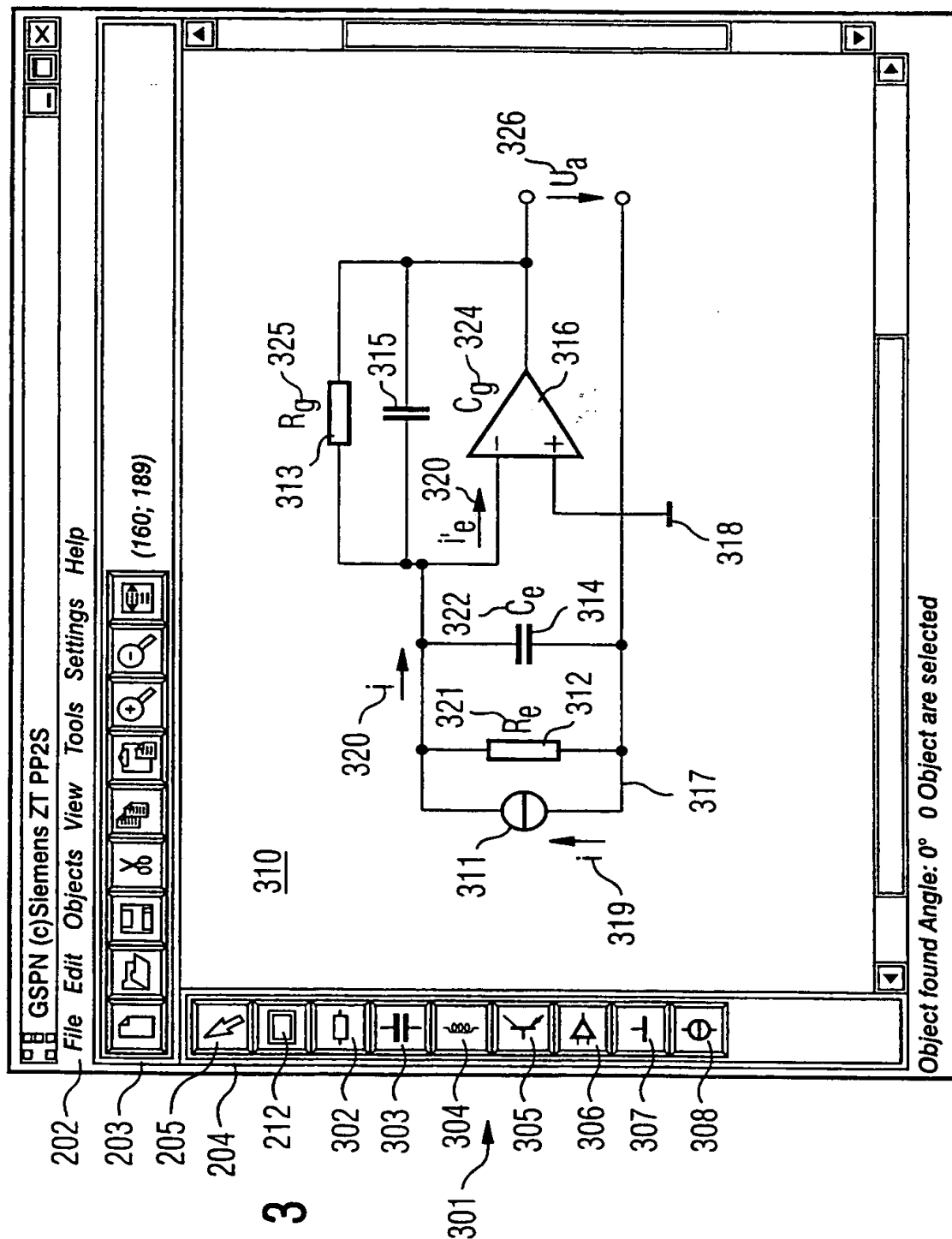
FIG 1

THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

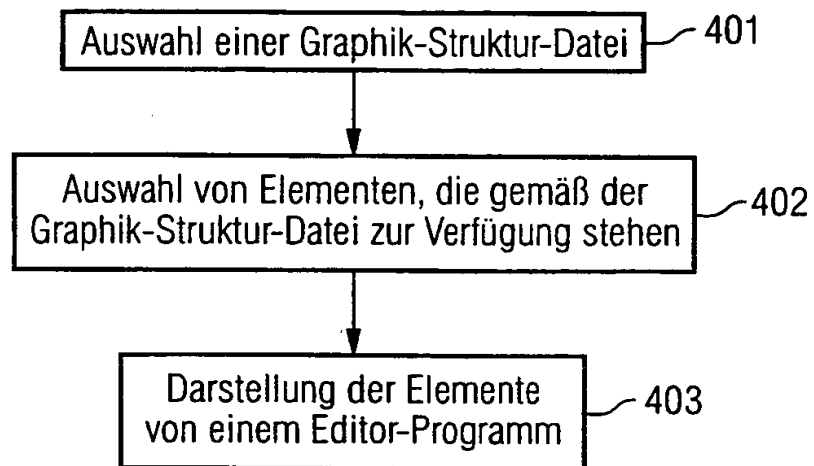
3/5



THIS PAGE BLANK (USPTO)

4/5

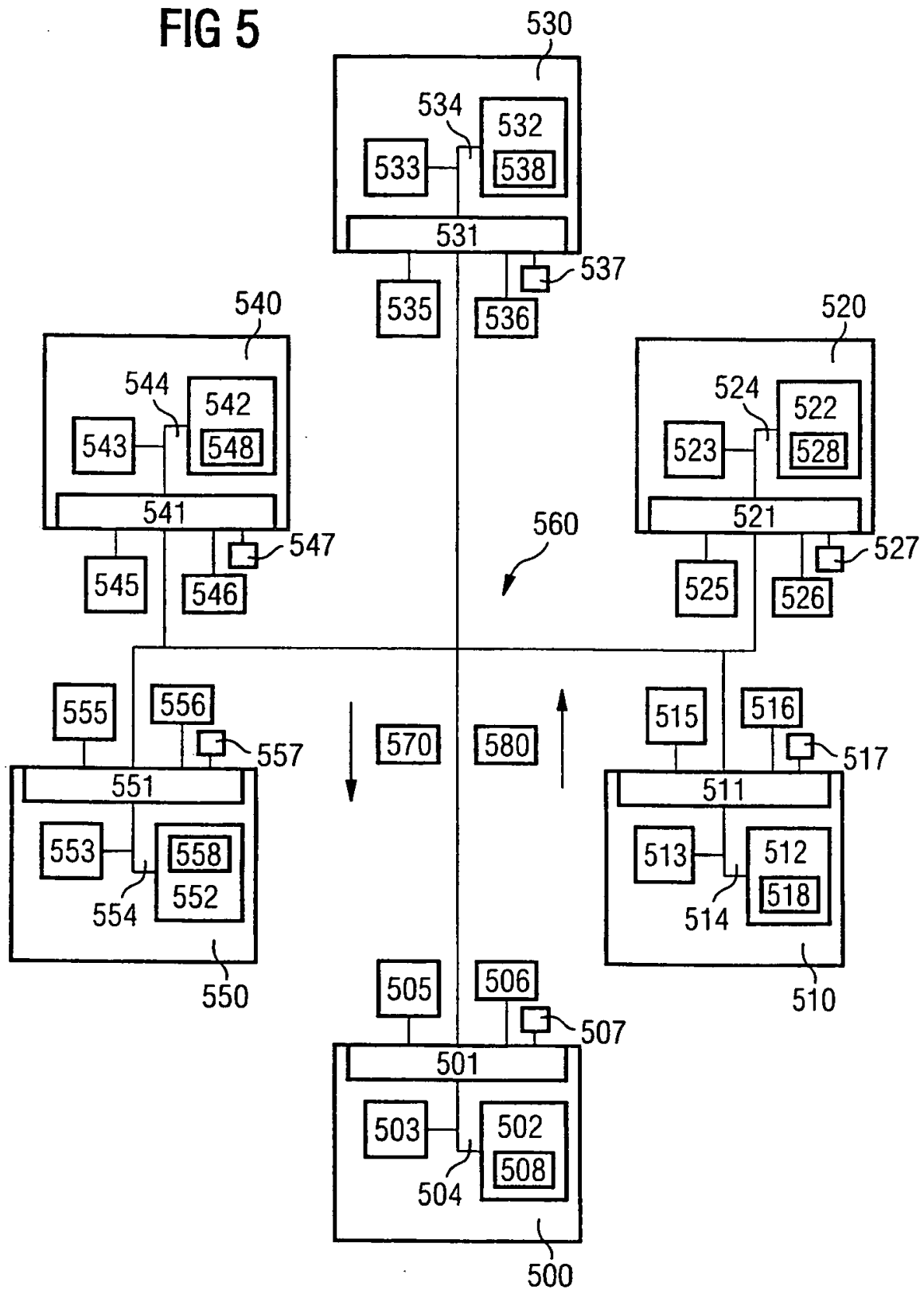
FIG 4



THIS PAGE BLANK (USPTO)

5/5

FIG 5



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Application No
PCT/DE 99/02753

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G06F17/50 G06F9/44

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 691 912 A (DUNCAN ROBERT G) 25 November 1997 (1997-11-25) column 7, line 12 - line 61 column 8, line 30 - column 9, line 3 claims 1,2 figure 5	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 February 2000

Date of mailing of the international search report

24/02/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Guingale, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International Application No.
PCT/DE 99/02753

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5691912 A	25-11-1997	US 5617327 A	01-04-1997
		US 5894420 A	13-04-1999
		WO 9415311 A	07-07-1994

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 G06F17/50 G06F9/44

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

 Recherchierte(r) Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 G06F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 691 912 A (DUNCAN ROBERT G) 25. November 1997 (1997-11-25) Spalte 7, Zeile 12 - Zeile 61 Spalte 8, Zeile 30 - Spalte 9, Zeile 3 Ansprüche 1,2 Abbildung 5	1-14

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

17. Februar 2000

Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts

24/02/2000

 Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5018 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Guingale, A

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die derselben Patentfamilie gehören

Inter. Aktenzeichen
PCT/DE 99/02753

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5691912 A	25-11-1997	US 5617327 A	01-04-1997
		US 5894420 A	13-04-1999
		WO 9415311 A	07-07-1994